

XVII International Dairy Congress

XVIIème Congrès International de Laiterie

XVII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß

Copyright 1966 by
XVII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß 1966 e. V. München
Printed in Germany
Druck: H. Heenemann KG, Berlin
im Auftrage von:
Die Molkerei-Zeitung, Ernst Heinrichs Verlag, Hildesheim

Under the Patronage of the
President of the Federal Republic of Germany

Sous le Patronage de
Monsieur le Président de la République
Fédérale d'Allemagne

Unter der Schirmherrschaft des
Herrn Präsidenten der Bundesrepublik Deutschland
Dr. h. c. HEINRICH LÜBKE

Foreword

With the publication and distribution of the final congress volume, the sixth in the whole series, following the five volumes on specialist subjects that appeared before the Congress, the work of the Congress Secretariat nears completion. We have divided this volume into 14 self-contained sections. After the Congress there was a considerable demand for the so-called "Mini-reports". As they can be regarded as ideal summaries of the different congress sessions, we have published them after the lectures and discussions concerned. We have retained the list of authors and index from the preceding five volumes of reports. They appear in the final congress volume in abridged form.

The XVII International Dairy Congress for 1966, at Munich, is thus concluded, as far as the event itself is concerned. Its significance for the world of dairying, however, the knowledge gained from the varied technical programme and the personal contacts established among a large number of dairy experts will all help to provide a link with the next congress. This at any rate is the hope of the congress executive.

Organizing and running an International Dairy Congress would involve the National Committee entrusted with the task having to overcome immense problems of a scientific and technical nature, if it were not for the fact that it could rely on the generous assistance and goodwill of colleagues at home and abroad. At this point those responsible for organizing the Congress would like to express their heartfelt thanks to all institutions in Germany and other countries, and particularly the Federal Government and German state governments, the IDF and our Danish friends, for the special assistance they provided. They would also like to thank the congress liaison officials, all the dairy experts, organizers and hosts in the sector of dairying and agriculture generally who looked after participants on the excursions, both at the technical and at the personal level.

After the Congress many people were kind enough to write to us congratulating us on the success of the event as a whole. We were extremely pleased to receive these letters, and should like to thank those concerned for their gesture of appreciation. In conclusion, we may perhaps repeat the final words spoken at the closing session of the Congress: "May we all meet again safe and sound in Australia, in 1970, in a world that is once more at peace!"



Dr h c O FARNY

Congress President

Préface

Avec l'édition et l'expédition du volume final du Congrès qui est maintenant le sixième de cette série et vient compléter les cinq autres volumes parus avant le Congrès, les travaux du secrétariat du Congrès touchent à leur fin. Après le Congrès, il était utile de préparer une grande quantité de «mini-rapports». Etant donné qu'on peut les considérer comme un résumé idéal des différentes séances du Congrès, nous les avons publiés à chaque fois à la fin de la série d'exposés correspondante ou des discussions correspondantes. Nous avons conservé les noms de personnes et de matières des cinq volumes de rapports. Ils paraissent abrégés dans le volume final du Congrès.

Ainsi le XVIIe Congrès International De Laiterie 1966 à Munich est clos en tant que manifestation. Et cependant ses résultats scientifiques, ses conclusions tirées d'un programme technique varié, ainsi que la rencontre personnelle d'un grand nombre de collègues constituent un lien avec le prochain Congrès. C'est du moins le souhait de la direction du Congrès.

L'organisation et la réalisation d'un Congrès International De Laiterie constituerait pour le comité national qui en est chargé, un énorme travail scientifique et technique, si ce comité ne rencontrait pas dans ses tâches une immense aide collégiale de nature idéale et matérielle. La direction du Congrès remercie ici toutes les institutions situées en Allemagne ou à l'étranger, et plus particulièrement le gouvernement fédéral et les gouvernements des Länder allemands, la FIL et ses amis danois, pour l'aide particulièrement efficace qu'ils lui ont apportée. Elle remercie également les officiers de liaison du Congrès, tous les savants, les organisateurs et les personnes de l'industrie laitière et de l'agriculture, qui lors des excursions, ont pris soin d'établir des contacts techniques et personnels.

A la suite du Congrès un grand nombre de lettres nous est parvenu, dans lesquelles les congressistes nous félicitaient de l'organisation réussie du Congrès. Nous en avons été très heureux et remercions ces personnes de leur attention. C'est la raison pour laquelle, nous désirons répéter ici les paroles finales de la séance de clôture du Congrès: «Nous espérons nous revoir heureux et en bonne santé en 1970 en Australie, dans un monde pacifique!»



Dr. h. c. O. FARNY
Président du Congrès

Vorwort

Mit der Herausgabe und dem Versand des Kongreß-Schlußbandes, der nunmehr als 6. Band in die Reihe der vor dem Kongreß erschienenen 5 wissenschaftlichen Bände eingegliedert werden kann, neigt sich die Arbeit des Kongreß-Sekretariates dem Ende zu. Wir haben den Band in 14 in sich geschlossene Abschnitte eingeteilt. Nach dem Kongreß bestand ein großer Bedarf an den sogenannten „Mini-Reports“. Da sie als eine ideale Zusammenfassung der einzelnen Kongreß-Sitzungen angesehen werden können, veröffentlichten wir sie jeweils am Schluß der entsprechenden Themenvorträge bzw. Diskussionen. Die Personen- und Sachregister aus den 5 Berichtsbanden behielten wir bei. Sie erscheinen im Kongreß-Schlußband in zusammengezogener Form.

Der XVII. Internationale Milchwirtschaftskongreß 1966 in München ist damit als Veranstaltung selbst abgeschlossen. Und doch werden seine wissenschaftlichen Ergebnisse, seine Erkenntnisse aus dem vielschichtigen technischen Programm sowie die persönliche Begegnung einer großen Zahl von Fachkollegen ein Bindeglied zum nächsten Kongreß darstellen. Das ist jedenfalls der Wunsch der Kongreßleitung.

Die Organisation und Durchführung eines Internationalen Milchwirtschaftskongresses wurde für das jeweils beauftragte National-Komitee eine enorme Bewältigung wissenschaftlich-technischen Neulandes bedeuten, wenn nicht eine großartige kollegiale Hilfsbereitschaft ideeller und matereller Art vorhanden gewesen wäre. Die Kongreßleitung spricht hiermit allen Institutionen im In- und Ausland, insbesondere der Bundesregierung und den deutschen Länderregierungen, dem IMV und den dänischen Freunden, für die speziellen Hilfeleistungen ihren tiefempfundenen Dank aus. Sie dankt ebenso den Kongreß-Verbindungsmännern, allen Wissenschaftlern und den Organisatoren und Gastgebern aus Molkerei- und Landwirtschaft, die bei den Exkursionen für fachliche und persönliche Kontakte sorgten.

Nach dem Kongreß sind uns viele freundliche Briefe wegen der gelungenen Gesamtveranstaltung geschrieben worden. Wir haben uns sehr darüber gefreut und danken hiermit allen für diese Aufmerksamkeit. Deshalb sollen hier noch einmal die letzten Worte aus der Kongreß-Schlußsitzung wiederholt werden: „Auf ein frohes und gesundes Wiedersehen 1970 in Australien und in einer friedlichen Welt.“



Dr. h. c. O. FARNY

Kongreßpräsident

Table of Contents

	Pages
I Title Pages	
Foreword	VII
Table of Contents	XI-XII
An Appreciation	XVII
Brief Account of the Congress	XXI-XXIV
II The Organization of the Congress	1- 15
III Opening Ceremony of the Congress	31- 47
IV The Scientific Congress Programme	81- 87
V The Congress Reports	99-101
VI Sections and Subjects Sessions	109-488
Section A - Milk Production	111-161
Section B - Liquid Milk	163-209
Section C - Butter	211-256
Section D - Cheese	257-301
Section E - Milk Preserves	303-368
Subject E 1 - Dairying in Warm Countries, Use of Milk Preserves	305-324
Subject E 2 - Casein, Whey Products, and Composite Preserved Milk Products	325-342
Subject E 3 - Condensed and Dried Milk Products	343-368
Section F - Special Dairy Problems	369-488
Subject F 1 - Market Research and Propaganda for Milk and Dairy Products	371-389
Subject F 2 - Ice Cream and Cream	391-407
Subject F 3 - Cleaning and Disinfection	409-428
Subject F 4 - Nutrition, Dietetics, Milk Preparations for Infants	429-449
Subject F 5 - Fermented Milk Products and Milk Drinks	451-471
Subject F 6 - Water and Dairy Waste Water	473-488
Congress Resolutions	489-493
VII The International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition	505-510

VIII. Technical Programme	523-614
a) The Authors' Meeting	525
b) International Exhibition of Books and Periodicals	527-528
c) International Exhibition of Advertising Media	535-539
d) International Congress Film Programme	549-551
e) Excursions During the Congress	559-570
f) Study Tours After the Congress	597-602
IX. Press Work in Connexion with the Congress	615-617
X. The Programme of Social Events	625-629
XI. Closing Session of the Congress	643-655
XII. List of Participants	687-754
XIII. Author Index	755-759
XIV. Subject Index	761-776

Table des Matières

	Pages
I Titres Frontispices	
Préface	VIII
Table de Matières	XIII–XIV
Eloge	XVIII
Bref Exposé du Déroulement du Congrès	XXV–XXVIII
II L'Organisation du Congrès	16– 22
III Séance d'Ouverture du Congrès	48– 63
IV Le Programme Scientifique du Congrès	88– 92
V Les Rapports Scientifiques du Congrès	102–104
VI Séances des Sections et des Sujets	109–488
Section A – Production du Lait	111–161
Section B – Lait de Consommation	163–209
Section C – Beurre	211–256
Section D – Fromage	257–301
Section E – Lait de Conserve	303–368
Sujet E 1 – Laiterie dans Pays Chauds, Inclusivement L'Usage de Lait de Conserve	305–324
Sujet E 2 – Caséine, Produits Dérivés du Lactosérum, Produits Composés à Base de Lait de Conserve	325–342
Sujet E 3 – Conserves de Lait et Produits Laitier Séchés	343–368
Section F – Problèmes Spéciaux	369–488
Sujet F 1 – Étude des Marchés et Propaganda pour le Lait et les Produits Laitiers	371–389
Sujet F 2 – Crèmes et Crèmes Glacées	391–407
Sujet F 3 – Nettoyage et Désinfection	409–428
Sujet F 4 – Alimentation, Diététique, Préparations Lactées pour Nourrissons	429–449
Sujet F 5 – Lait Fermentés, Boissons Lactées	451–471
Sujet F 6 – Eau et Eaux Résiduaire	473–488
Résolutions du Congrès	494–498
VII L'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG)	511–516

VIII. Programme Technique	523-614
a) La Rencontre D'Auteurs	525-526
b) Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie	529-530
c) Exposition Internationale de Documentation Publicitaire ..	540-543
d) Programme Cinématographique Internationale du Congrès	552-554
e) Excursions Pendant le Congrès	571-583
f) Excursions Après le Congrès	603-608
IX. Service de Presse Pendant le Congrès	618-621
X. Les Manifestations Mondaines	630-635
XI. Séance de Clôture du Congrès	656-668
XII. Liste des Participants	687-754
XIII. Table des Auteurs	755-759
XIV. Tables de Matières	777-790

Inhaltsverzeichnis

	Seiten
I Titelseiten	
Vorwort	IX
Inhaltsverzeichnis	XV–XVI
Nachruf	XIX
Kurze Darstellung des Kongreßverlaufes	XXIX–XXXII
II Die Organisation des Kongresses	23– 29
III Die Kongreßeröffnungsfeier	64– 79
IV Das wissenschaftliche Kongreßprogramm	93– 97
V Die wissenschaftlichen Kongreßberichte	105–107
VI Sektions- und Themensitzungen	109–488
Sektion A – Milchproduktion	111–161
Sektion B – Trinkmilch	163–209
Sektion C – Butter	211–256
Sektion D – Kase	257–301
Sektion E – Dauermilcherzeugnisse	303–368
Thema E1 – Milchwirtschaft in warmen Ländern, einschließ- lich Verwendung von Dauermilcherzeugnissen	305–324
Thema E2 – Kasein, Molkenprodukte sowie zusammen- gesetzte Dauermilcherzeugnisse	325–342
Thema E3 – Eingedickte und getrocknete Milchprodukte	343–368
Sektion F – Milchwirtschaftliche Spezialgebiete	369–488
Thema F1 – Markterkundung und Werbung für Milch und Milchprodukte	371–389
Thema F2 – Speiseeis und Rahm	391–407
Thema F3 – Reinigung und Desinfektion	409–428
Thema F4 – Ernährungsfragen, Diätetik, Säuglingsmilch- präparate	429–449
Thema F5 – Sauermilcherzeugnisse und Milchimischgetranke	451–471
Thema F6 – Wasser und Abwasser	473–488
Kongreßresolutionen	499–503
VII Die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik	517–522

VIII. Das fachliche Rahmenprogramm	523-614
a) Das Autorentreffen	526
b) Internationale Buch- und Zeitschriftenausstellung	531-533
c) Internationale Werbemittelausstellung	544-547
d) Internationales Kongreß-Filmprogramm	555-557
e) Exkursionen während des Kongresses	584-595
f) Studienfahrten nach dem Kongreß	609-614
IX. Die Pressearbeit zum Kongreß	622-624
X. Die Gesellschaftlichen Veranstaltungen	636-641
XI. Kongreß-Schlußsitzung	669-681
XII. Kongreß-Teilnehmerliste	687-754
XIII. Autorenregister	755-759
XIV. Sachregister	791-810

Dr. V. LOECK

An Appreciation

The Secretary of the XVII International Dairy Congress, Dr. Viktor Loeck, died of a heart infarct on 30 May 1966, just when he appeared to be on the road to recovery. His death was a grievous blow to all who knew him. Dr. Loeck was always kind and helpful to others, and it was from these characteristics that there resulted his unsparing efforts to accomplish work of lasting effect.

Dr. Loeck was one of that dwindling band of individuals possessing an all-round education. He came from a teaching family in Pomerania, went to grammar school, and studied physics and natural science at the Universities of Innsbruck and Kiel. While still a young man he embarked on an academic career in the well-known chair of experimental physics at the University of Göttingen.

This promising career was interrupted by the War, which was profoundly abhorrent to him, because it was totally repugnant to his nature. After this unhappy period he worked his way up to become a distinguished editor of highly demanding scientific journals. He then came to specialize in a new sector of medicine and physics, radiology.

The part he played in organizing the International Radiologists' Congress at Munich in 1959 was to be the first of many such functions as a congress-organizer. Other medical congresses bore the stamp of his outstanding organizing ability. He was never at a loss, always able to appreciate and master a situation in an instant. Our Congress was the last work on which he was engaged in a leading capacity. We of the German dairy industry are deeply indebted to him!

Dr. V. LOECK

Eloge

Le secrétaire du XVIIe Congrès International De Laiterie, Monsieur Viktor Loeck est décédé le 30. 5. 1966 – apparemment sur la voie de la guérison – d'un infarctus du myocarde. Cette nouvelle a beaucoup attristé tous ceux qui connaissaient le Dr. Loeck. Le Dr. Loeck était aimable et serviable. Il résultait de ces caractéristiques le désir inexorable de créer quelque chose de durable au prix de grands sacrifices personnels.

Le Dr. Loeck faisait partie de ces hommes, toujours plus rares, qui ont une éducation générale solide. Il était originaire d'une famille d'instituteurs de Poméranie, fréquenta le lycée, puis fit des études de physique et de sciences naturelles aux universités d'Innsbruck et de Kiel. Jeune encore il faisait déjà des travaux scientifiques à la chaire de physique expérimentale de Göttingen.

La guerre, qu'il détestait profondément, parce qu'elle s'opposait radicalement à sa nature, interrompit cette carrière prometteuse. Après ces dures années, il travailla en tant que rédacteur dans des revues de sciences naturelles et parvint à se faire un nom. Sa spécialité était la technique d'une nouvelle branche de la science physique et médicale, la radiologie.

Les préparatifs du Congrès International De Radiologie en 1959 à Munich ont été un point de départ dans son activité en tant qu'organisateur de congrès. D'autres congrès médicaux ont également dû leur succès à son extraordinaire talent d'organisateur. Il savait toujours ce qu'il convenait de faire, saisissait la situation et savait la maîtriser. Notre Congrès auquel il a grandement participé a été sa dernière œuvre. Nous tous en tant que spécialistes de l'économie laitière nous lui devons un grand merci!

Dr. V. LOECK

Nachruf



Der Sekretär des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses, Herr Dr. Viktor Loeck, starb am 30. 5. 1966 – scheinbar auf dem Wege der Besserung – an einem Herzinfarkt. Es war für alle, die ihn kannten, ein schwerer Schlag. Dr. Loeck war freundlich und hilfsbereit. Aus diesen Wesensmerkmalen resultierte das unermüdliche Bereitsein, mit großem persönlichen Einsatz Bleibendes zu schaffen.

Dr. Loeck gehörte zu den immer weniger werdenden Menschen, die umfassend gebildet sind. Er entstammte einer pommerschen Lehrersfamilie, wurde Gymnasiast und studierte an den Universitäten Innsbruck und Kiel Physik und Naturwissenschaften. Schon in jungen Jahren wirkte er als Wissenschaftler am bekannten Lehrstuhl für experimentelle Physik in Göttingen.

Der Krieg, den er zutiefst verabscheute, weil er seinem Wesen ganz und gar entgegenstand, unterbrach diese hoffnungsvolle Laufbahn. – Nach dieser schweren Zeit arbeitete er sich zum geachteten Redakteur anspruchsvoller naturwissenschaftlicher Zeitschriften empor. Sein Spezialfach wurde die Technik eines neuen medizinisch-physikalischen Wissenschaftszweiges, die Radiologie.

Die Vorbereitung des Internationalen Radiologenkongresses 1959 in München war dann auch Ausgangspunkt seiner Tätigkeit als Kongreßgestalter. Weitere medizinische Kongresse trugen den Stempel seines hervorragenden Organisationstalentes. Er wußte immer Rat, immer erkannte er die Situation und schnell hatte er sie im Griff. Unser Kongreß war sein letztes Werk, an dem er an führender Stelle beteiligt war. Wir deutschen Milchwirtschaftler schulden ihm großen Dank!

Brief Account of the Congress

The extensive work of preparation necessary for the XVII International Dairy Congress was successfully completed in time for the opening ceremony, which took place on 4 July 1966. By the end of 1965, only 292 persons had officially registered as participants at the Congress. By the time the Congress opened, however, approximately 2,200 more active participants had registered, together with nearly 800 persons accompanying them. The closing date for registrations, which had been 1 February 1966 to start with, and had then been extended down to the opening of the Congress, thus had merely symbolical significance.

At the end of the Congress, 2,400 active participants and 819 accompanying persons were present; they came from 53 countries. These figures do not include the holders of day and evening tickets, nor the groups of students, who were able to attend some Congress events separately at specially reduced rates. The same applies to holders of what were known as exhibitors' tickets, which were supplied to firms participating in the International Dairy Produce and Equipment Exhibition. At the opening reception the President of the Congress was thus quite correct in pointing out that there were almost 4,000 people present.

The 5 volumes of congress reports, which were published as complete works, each dealing with one particular product or group of products, contain a total of 482 congress reports from more than 600 authors in 36 countries. Papers were published on a total of 25 strictly defined topics. Altogether, the material published covers 4,086 pages, including preliminaries, résumé section, list of authors, and index in three languages.

The volumes left the printers for wholesale distribution on 15 May 1966. According to our calculations, 70–80 % of the participants at the Congress must have received their copies in time for the Congress. Experts living in overseas countries, however, could only have been sent their copies in time if we had dispatched them by "air freight", and in view of the expense that this would have involved it was not considered feasible. Overseas participants were informed of this by circular. Even in Europe itself there were a number of slight difficulties, such as the dockworkers' strike, delays caused by the customs, and so on. Participants who were fulfilling various functions during the scientific sessions at the Congress (congress officials) were able to familiarize themselves with the problems of their particular section with the aid of galley proofs forwarded to them beforehand.

The President of the Federal Republic of Germany, Dr. h. c. Heinrich Lübke, had graciously consented to be Patron of the Congress. The presence of the German

Head of State thus served to underline the importance of the event. It was a glittering occasion when President Lübke declared the Congress open, in the presence of a large number of guests of honour. The speeches made during the opening ceremony are reproduced in another part of this volume. The final movement from Beethoven's Ninth Symphony formed an impressive conclusion to the ceremony.

The work of the Congress began the following afternoon. The various topics in Sections E and F were dealt with in parallel sessions on the Monday, Tuesday and Thursday afternoons. In Sections A – D, sessions were held on the Tuesday, Wednesday, Thursday and Friday mornings. All the sessions began on time, were free from any kind of disturbance, and attracted audiences that varied in size according to people's interest in the topic dealt with. Altogether, 43 resolutions or recommendations on the future treatment of important problems connected with dairying or dairy science were drawn up.

Munich, the city in which the Congress was held, has more hotel accommodation available than any other city in Germany. Even so, it was something of a problem to provide accommodation for about 6,000 guests at the Congress and the Exhibition during the peak holiday period. The organizers booked the necessary quota of rooms through the official agencies (Amtliches Bayerisches Reisebüro and Fremdenverkehrsamt, Munich), and were able to arrange accommodation to suit those visitors who had registered for the Congress in good time. It was also possible to obtain good accommodation for many of those who registered later. With participants registering in such unexpectedly large numbers, however, we do realize that in a few instances the accommodation provided was not quite what visitors wanted. In such cases, we ask for our guests' forbearance.

A large selection of excursions was offered in the week that the Congress took place, and most of them were fully booked. Both from the technical and cultural point of view, Bavaria has a great deal to offer, so that it was possible to organize a wide variety of excursions. Weather conditions were unfortunately not always good.

The committee responsible for tours after the Congress had planned 11 tours to leading dairy-farming regions of the Federal Republic, one tour each to North-West, West and South-West Germany, and an 18-day Grand Tour of Germany. Here again, dairy experts and the tourist experts did their best.

The social events were excellently attended. The opening reception on the Monday evening went off well, in an informal atmosphere. A Bavarian brass band, choice wines and the cold cheese buffets ensured a mood of gaiety. On Thursday there was a Festive Evening, and the Congress Executive seems to have been successful with its change of scenery. *The cold buffet supper, with choice wines from various*

regions in Germany, the folklore groups, dance-music and lively conversation, with informal seating arrangements, all played their part in promoting contact among guests, whether they wished to discuss technical matters or merely enjoy themselves.

Owing to the large number of participants, and the principle of equality, which is absolutely imperative at such a Congress, it was necessary to organize two cultural events of equal quality for the Tuesday evening. The Munich Philharmonic and the Bamberg Symphony Orchestra solved this problem by giving concerts which delighted those who attended them.

The Ladies' Programme was closely linked with the programme of social events. Events specially arranged for the ladies included a trip to the Starnberger See, with a stop for refreshments, visits to museums, shopping expeditions, excursions to the Alps, and sightseeing trips in Munich itself. The fashion display in the Regina Palast Hotel also proved a great attraction. The Ladies' Programme was completed by a visit to charitable institutions, and a reception given by Julius Cardinal Döpfner, Archbishop of Munich and Freising.

The International Exhibition of Advertising Media covered an area of more than 20,000 square feet in a hall conveniently situated in the middle of the Congress Park. The national publicity organizations of 23 countries took part. Each of the countries exhibiting material had its own separate space available, so that it was possible to make interesting comparisons between the different countries and continents in the sector of national advertising for milk and dairy products.

The film programme at the Congress included documentaries, instructional, advertising and public relations films connected with dairying, as well as television spots. Altogether, 48 films and 55 television films were shown, from 16 countries.

The activities of the Press Centre during the Congress attracted considerable notice. In addition to a large number of Press Bulletins that were hectographed, 6 issues of a Congress Daily Newspaper were published, in three languages. This publication proved extremely popular. Experts from all fields of dairying gave information to journalists and visitors who were interested. Photos and PR material connected with dairying were displayed or distributed. Those responsible for the running of the Congress Press Centre deserve every praise for the way in which they fulfilled their responsibilities.

A large-scale International Exhibition of Dairy Produce and Equipment, organized by the German Agricultural Society (DLG), was held in conjunction with the Congress. The DLG and the Congress Executive cooperated excellently in preparing for the two events. Visitors to the Congress were particularly pleased to be able to visit the nearby Exhibition during intervals between the sessions. The Exhibition certainly proved an outstanding additional attraction to the Congress.

The Congress came to an end on 8 July 1966. The comprehensive account of the world food situation given by the Director-General of the FAO, Dr. Sen, deserves mention as the highlight of the Closing Session. It is to be hoped that his appeal to participants at the Congress to increase food production, for the sake of the under-fed sections of humanity, did not fall on deaf ears!

In recognition for their services to international dairying and dairy science, President W. Ljung, of Sweden, and Professor Dr. H. Mulder, of the Netherlands, were presented with the Anton Fehr Medal in silver, donated by the German Agricultural Society. The presentation was made by the President of the Congress, Minister Dr. h. c. Farny, who is also President of the German National Committee in the IDF. Professor Dr. E. Knoop then put forward the Congress resolutions, which were received with acclamation by the assembly.

Finally, the President of the Australian National Committee, Mr. E. Roberts, extended an invitation to participants to attend the XVIII International Dairy Congress in Australia. His invitation was received with pleasure, and the IDF flag was handed over to him in ceremonial fashion. Today we should like to wish our Australian friends every possible success as our successors. "Vivant sequentes"!

SCHIRMER KIRNER HERMANN
PROF. SCHWARZ PROF. KNOOP

Bref Exposé du Déroulement du Congrès

Les vastes travaux de préparation nécessaires pour le XVII^e Congrès International De Laiterie, qui a été inauguré solennellement le 4 juillet 1966, ont pu être terminés à temps Tandis que vers la fin de l'année 1965, et le début de l'année 1966, 292 congressistes s'étaient inscrits officiellement, jusqu'au moment du Congrès, 2 200 autres participants actifs et environ 800 personnes les accompagnant, se sont inscrits Les délais de clôture des inscriptions, qui avaient été fixés au 1^{er} 2 1966, et qui ont été par la suite prolongés jusqu'à l'ouverture du Congrès, n'ont eu en somme qu'une importance symbolique

A la fin du Congrès 2 400 membres actifs et 819 personnes les accompagnant, venus de 53 pays différents, étaient présents en tant qu'hôtes du Congrès Ces chiffres ne comprennent pas les détenteurs de cartes délivrées pour une journée ou pour un soir, ainsi que les groupes d'écoliers et d'étudiants, auxquels on avait donné la possibilité d'assister à des conditions spéciales à certaines manifestations du Congrès Ces chiffres ne font pas non plus état des cartes d'exposants qui avaient été mises à la disposition des firmes exposant du matériel dans le cadre de l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier Le président du Congrès ne s'était donc pas trompé, le soir où il a souhaité la bienvenue aux congressistes, en affirmant que 4 000 personnes étaient présentes

Les 5 volumes scientifiques du Congrès, qui conformément à la structure des thèmes selon les produits ou les groupes de produits, forment chacun un tout, contiennent 482 rapports du Congrès de plus de 600 auteurs de 36 pays Au total 25 thèmes exactement délimités ont pu être ainsi traités La totalité du matériel scientifique édité comporte 4 086 pages, y compris les titres, la partie consacrée aux résumés, l'index des personnes et l'index des matières en trois langues

Les volumes ont quitté en masses le 15 5 66 les ateliers de reliure Selon nos estimations, 70 à 80 pour cent des congressistes devraient avoir reçu les volumes avant le Congrès Les experts habitant outre-mer n'auraient toutefois reçu les volumes du Congrès à temps que si on les avait envoyés par avion, nous avons dû renoncer à ce mode d'expédition du fait des coûts supplémentaires qu'il aurait entraînés Les congressistes d'outre-mer ont été informés de cet état de choses dans une circulaire En Europe également quelques difficultés ont retardé l'acheminement des volumes grèves des dockers, retard dans le contrôle de la douane aux postes-frontières Ceux des congressistes qui devaient assumer une fonction durant les séances scientifiques des sections (personnes exerçant des fonctions, officielles durant le Congrès) ont pu s'initier aux problèmes de leur thème de section grâce aux épreuves qui leur avaient été envoyées auparavant

Le président de la République fédérale d'Allemagne, le Dr h c Heinrich Lübke avait gracieusement accepté que le Congrès fût placé sous son patronage

provenance de diverses provinces, les groupes folkloriques, la musique de danse ainsi que les conversations animées entre les congressistes se plaçant comme ils le désiraient, ont contribué à encourager les contacts personnels et techniques entre les congressistes.

Le grand nombre des participants au Congrès ainsi que le principe d'égalité, absolument nécessaire durant un Congrès, ont conduit les organisateurs à prévoir pour le mardi de la semaine du Congrès deux manifestations culturelles d'égale valeur. L'Orchestre Philharmonique de Munich ainsi que l'Orchestre Symphonique de Bamberg se sont acquittés de cette fonction pour la plus grande satisfaction des congressistes.

Le programme du Congrès prévu pour les dames était en relation étroite avec les manifestations mondaines. On avait prévu spécialement pour les dames une excursion avec café au lac de Starnberg, des visites de musées, du shopping, des excursions dans la montagne ainsi que des visites de la ville de Munich. La présentation de mode à l'Hôtel Regina-Palast a trouvé également un écho considérable. La visite d'institutions charitables avec réception par le Cardinal Julius Döpfner, archevêque de Munich-Freising a clos le programme des dames.

L'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire située dans un hall central du terrain des expositions s'étendait sur 2.000 m². Les organisations centrales de publicité de 23 pays différents ont participé à cette exposition. Chacun des pays exposant avait à sa disposition une certaine surface d'exposition, si bien que des comparaisons intéressantes ont pu être faites entre les pays et les continents dans le domaine de la publicité centrale faite en faveur du lait.

Dans le cadre du programme cinématographique du Congrès on a présenté des films documentaires, éducatifs, publicitaires, de public relations, ainsi que des films courts pour la télévision, tous ces films ayant trait à l'industrie laitière. Au total 48 films et 55 films de télévision, en provenance de 16 pays ont été présentés.

Les travaux accomplis par le service de presse durant le Congrès ont été particulièrement remarquables. A côté d'un grand nombre d'informations de presse hectographiées, on a publié 6 numéros d'un journal quotidien du Congrès en 3 langues, qui ont trouvé un écho considérable. Des spécialistes de toutes les disciplines de l'économie laitière, donnaient des renseignements au journalistes et aux visiteurs intéressés. Des photographies ou du matériel de presse laitier ont été exposés ou distribués. Il convient de souligner ici que le service de presse s'est montré très à la hauteur de sa tâche.

Parallèlement au Congrès, l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG) a occupé une place importante. La Société Allemande d'Agriculture s'est occupée toute seule de la préparation et

L'importance de la manifestation a été de la sorte encore plus mise en valeur. Le Congrès s'est ouvert dans un cadre somptueux, en présence d'une multitude d'hôtes de marque. Les discours prononcés durant la cérémonie d'ouverture du Congrès figurent à un autre endroit dans ce volume. Le final de la IXe Symphonie de Beethoven a laissé à tous une impression durable.

L'après-midi du jour suivant les travaux du Congrès ont commencé. Les séances de thèmes des sections E et F ont eu lieu les après-midi des lundi, mardi et jeudi, au cours de séances parallèles. Pour les séances des sections A-D on avait prévu les matinées des mardi, mercredi, jeudi et vendredi de la semaine du Congrès. Toutes les séances ont commencé à l'heure, se sont déroulées sans incident et ont été différemment fréquentées selon l'intérêt suscité. On a mis au point 43 résolutions ou recommandations pour le traitement futur d'importants problèmes de l'économie laitière ou de la science laitière.

Bien que la ville des congrès de Munich, puisse accueillir dans ses hôtels le plus grand nombre d'hôtes de toute l'Allemagne, l'hébergement d'environ 6.000 congressistes et hôtes du Congrès et de l'exposition, au plein de la saison touristique a posé des problèmes considérables. Les congressistes qui s'étaient annoncés à temps ont pu être hébergés selon leurs souhaits grâce aux bons soins des services compétents: le Amtliche Bayerische Reisebüro et le Syndicat d'Initiatives de la ville de Munich. Un grand nombre de ceux qui se sont annoncés un peu plus tard ont également pu être hébergés. Nous nous doutons toutefois bien que, étant donné le nombre considérable des congressistes inattendus, beaucoup d'entre eux n'auront pas été hébergés conformément à leurs souhaits et à leurs habitudes. Dans les présents cas nous les prions de bien vouloir nous en excuser.

Les excursions pendant la semaine du Congrès, dont il existait une grande variété, ont été pour la plupart surchargées. Les données techniques et culturelles de la Bavière ont permis d'organiser des excursions variées. Les conditions météorologiques n'ont malheureusement pas toujours été des meilleures.

Le comité compétent pour les voyages d'études après le Congrès avait organisé 11 voyages dans des régions intéressantes de par le développement de leur industrie laitière, respectivement 1 en Allemagne du Nord-ouest, de l'Ouest et du Sud-ouest, ainsi qu'un voyage à travers l'Allemagne d'une durée de 18 jours. Là aussi, les spécialistes d'économie laitière et les responsables de l'organisation de ces voyages ont fait de leur mieux.

Les manifestations mondaines ont été très abondamment fréquentées. La soirée de bienvenue du lundi s'est passée comme prévue dans une atmosphère détendue. Un orchestre bavarois composé d'instruments à vent, des vins choisis et des buffets froids ont été les garants d'une bonne humeur. La direction du Congrès peut également se féliciter du succès de la soirée du jeudi, au cours de laquelle elle a présenté des spectacles variés. Le menu froid avec des spécialités en

provenance de diverses provinces, les groupes folkloriques, la musique de danse ainsi que les conversations animées entre les congressistes se plaçant comme ils le désiraient, ont contribué à encourager les contacts personnels et techniques entre les congressistes

Le grand nombre des participants au Congrès ainsi que le principe d'égalité, absolument nécessaire durant un Congrès, ont conduit les organisateurs à prévoir pour le mardi de la semaine du Congrès deux manifestations culturelles d'égale valeur. L'Orchestre Philharmonique de Munich ainsi que l'Orchestre Symphonique de Bamberg se sont acquittés de cette fonction pour la plus grande satisfaction des congressistes

Le programme du Congrès prévu pour les dames était en relation étroite avec les manifestations mondaines. On avait prévu spécialement pour les dames une excursion avec café au lac de Starnberg, des visites de musées, du shopping, des excursions dans la montagne ainsi que des visites de la ville de Munich. La présentation de mode à l'Hôtel Regina-Palast a trouvé également un écho considérable. La visite d'institutions charitables avec réception par le Cardinal Julius Döpfner, archevêque de Munich-Freising a clos le programme des dames

L'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire située dans un hall central du terrain des expositions s'étendait sur 2 000 m². Les organisations centrales de publicité de 23 pays différents ont participé à cette exposition. Chacun des pays exposant avait à sa disposition une certaine surface d'exposition, si bien que des comparaisons intéressantes ont pu être faites entre les pays et les continents dans le domaine de la publicité centrale faite en faveur du lait

Dans le cadre du programme cinématographique du Congrès on a présenté des films documentaires, éducatifs, publicitaires, de public relations, ainsi que des films courts pour la télévision, tous ces films ayant trait à l'industrie laitière. Au total 48 films et 55 films de télévision, en provenance de 16 pays ont été présentés

Les travaux accomplis par le service de presse durant le Congrès ont été particulièrement remarquables. À côté d'un grand nombre d'informations de presse hectographiées, on a publié 6 numéros d'un journal quotidien du Congrès en 3 langues, qui ont trouvé un écho considérable. Des spécialistes de toutes les disciplines de l'économie laitière, donnaient des renseignements aux journalistes et aux visiteurs intéressés. Des photographies ou du matériel de presse laitier ont été exposés ou distribués. Il convient de souligner ici que le service de presse s'est montré très à la hauteur de sa tâche

Parallèlement au Congrès, l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG) a occupé une place importante. La Société Allemande d'Agriculture s'est occupée toute seule de la préparation et

de l'exécution de cette exposition. La collaboration nécessaire avec le secrétariat du Congrès a été très bonne. Les congressistes ont particulièrement apprécié le fait de pouvoir, durant les pauses des séances, aller visiter l'exposition voisine. Le Congrès a été complété d'une façon remarquable par cette exposition.

Le Congrès a été clos le 8 juillet 1966. Le point culminant de la séance de clôture du Congrès a été l'exposé détaillé fait par le directeur général de la FAO, le Dr. Sen sur la situation de l'alimentation dans le monde. Espérons que l'appel qu'il a lancé aux congressistes, en les invitant à augmenter la production de produits d'alimentation pour le bien de l'humanité est tombé sur un sol fertile.

En signe de reconnaissance de leurs mérites dans l'économie laitière et la science laitière, le président du Congrès, le ministre Dr. h. c. Farny, en même temps président du Comité national allemand au sein de la Fédération Internationale de Laiterie, a remis au président W. Ljung, Suède et au Professeur Dr. H. Mulder, Pays-Bas, la médaille d'argent Anton-Fehr. Puis le Prof. Dr. E. Knoop a exposé les résolutions du Congrès qui ont été accueillies par les applaudissements du public.

L'invitation formulée par le président du Comité National Australien d'organiser le XVII^e Congrès International De Laiterie en Australie, a été accueillie avec joie. On lui a remis solennellement le drapeau de la FIL. Dès aujourd'hui nous souhaitons à nos amis australiens beaucoup de succès et leur crions un «vivant sequentes» collégial.

SCHIRMER KIRNER HERMANN

PROF. SCHWARZ PROF. KNOOP

Kurze Darstellung des Kongreßverlaufs

Die umfangreichen Vorbereitungsarbeiten für den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß, der am 4. Juli 1966 feierlich eröffnet wurde, konnten füstgerecht abgeschlossen werden. Während um die Jahreswende 1965/66 erst 292 Kongreßteilnehmer offiziell eingeschrieben waren, meldeten sich bis zum Kongreß etwa 2200 weitere aktive Teilnehmer mit nahezu 800 Begleitpersonen an. Die Anmeldeschlußtermine – zunächst auf den 1. 2. 66 festgesetzt, dann bis zum Kongreß verlängert – hatten also nur symbolische Bedeutung.

Am Ende des Kongresses waren 2400 aktive Teilnehmer und 819 Begleitpersonen aus 53 Ländern als Kongreßgäste anwesend. Dabei sind nicht die Tages- und Abendkarteninhaber sowie die Studenten- und Schulergruppen mitaufgeführt, die zu besonderen Bedingungen an Einzelveranstaltungen des Kongresses teilnehmen konnten. Dasselbe gilt auch für die Inhaber von sogenannten Ausstellerkarten, die den ausstellenden Firmen der Internationalen Fachaussstellung für Molkereitechnik zur Verfügung gestellt wurden. Die Feststellung des Kongreßpräsidenten am Begrüßungsabend, daß nahezu 4000 Personen anwesend seien, war also durchaus zutreffend.

Die 5 wissenschaftlichen Kongreßbände, die gemäß der Themenstellung nach Produkten bzw. Produktgruppen jeweils als in sich abgeschlossene Werke herausgegeben wurden, enthalten 482 Kongreßberichte von mehr als 600 Autoren aus 36 Ländern. Insgesamt konnte zu 25 exakt begrenzten Themen geschrieben werden. Das gesamte ausgedruckte wissenschaftliche Material umfaßt 4086 Seiten, einschließlich Titelseiten, Résumés, Personenregister und der dreisprachigen Sachregister.

Die Bände verließen am 15. 5. 66 im Massenversand die Buchbinderei. Nach unseren Schätzungen mußten 70–80 % der Kongreßteilnehmer die Bände vor dem Kongreß erhalten haben. Die in Übersee wohnenden Experten hatten allerdings die Bände nur dann rechtzeitig empfangen können, wenn sie „per Luftfracht“ versandt worden waren. Auf diese Versandart mußte jedoch aus Kostengründen verzichtet werden. Die überseeischen Kongreßteilnehmer wurden davon „per Rundschreiben“ in Kenntnis gesetzt. Auch innerhalb Europas sind geringfügige Schwierigkeiten aufgetreten: Hafenarbeiterstreik, verzögerte Abfertigung an den Zollstationen. Diejenigen Kongreßteilnehmer, die eine Funktion während der wissenschaftlichen Sektionssitzungen innehatten (Kongreßbeamte), konnten sich mit Hilfe von vorab übersandten Korrekturfahnen in die Problematik ihres Sektionsthemas einarbeiten.

Der Bundespräsident der Bundesrepublik Deutschland, Dr. h. c. Heinrich Lübke, hatte als Staatsoberhaupt dankenswerterweise die Schirmherrschaft des Kon-

gresses übernommen. Damit wurde die Bedeutung der Veranstaltung unterstrichen. Im glanzvollen Rahmen und in Anwesenheit einer Vielzahl prominenter Ehrengäste eröffnete er den Kongreß. Die während der Eröffnungsfeier gehaltenen Reden sind an anderer Stelle des Bandes abgedruckt. Der Schlußsatz der IX. Symphonie von Beethoven hinterließ einen nachhaltigen Eindruck.

Am folgenden Nachmittag begann bereits die Kongreßarbeit. Die Themensitzungen der Sektionen E und F fanden an den Nachmittagen des Montag, Dienstag und Donnerstag in parallelen Sitzungen statt. Für die Sitzungen der Sektionen A-D waren die Vormittage – Dienstag, Mittwoch, Donnerstag und Freitag – der Kongreßwoche vorgesehen. Alle Sitzungen begannen pünktlich, verliefen störungsfrei und waren je nach Interesse unterschiedlich besucht. Es wurden 43 Resolutionen bzw. Empfehlungen für die künftige Behandlung wichtiger milchwirtschaftlicher bzw. milchwissenschaftlicher Probleme erarbeitet.

Obwohl der Kongreßort München die höchste Hotelzimmerkapazität Deutschlands besitzt, war die Unterbringung von etwa 6000 Kongreß- und Ausstellungsgästen mitten in der Fremdenverkehrs-Hochsaison ein Problem. Die frühzeitig angemeldeten Kongreßbesucher konnten wunschgemäß untergebracht werden, nachdem den Vermittlungsstellen (Amtliches Bayerisches Reisebüro und Fremdenverkehrsamt der Stadt München) die notwendigen Zimmerkontingente abgehandelt worden waren. Auch viele Nachzügler konnten noch gut untergebracht werden. Wir sind uns jedoch darüber im klaren, daß bei der unerwarteten Vielzahl von Kongreßteilnehmern einzelne Gäste nicht ihren Vorstellungen und Gewohnheiten gemäß betreut werden konnten. In diesen Fällen bitten wir um Nachsicht.

Die Exkursionen während der Kongreßwoche, die im reichen Maße angeboten wurden, waren zumeist ausgebucht. Die fachlichen und kulturellen Gegebenheiten Bayerns machten es möglich, entsprechend abwechslungsreiche Fahrten zusammenzustellen. Die Wetterverhältnisse waren leider nicht immer gut.

Das zuständige Komitee für Studienfahrten nach dem Kongreß hatte 11 Fahrten in milchwirtschaftliche Schwerpunktregionen des Bundesgebietes, je eine nach Nordwest-, West- und Südwestdeutschland sowie eine 18tägige Deutschland-Rundfahrt geplant. Milchwirtschaftler und Reisefachleute taten auch hier ihr Bestes.

Die gesellschaftlichen Veranstaltungen waren sehr gut besucht. Der Begrüßungsabend am Montag verlief in zwangloser Atmosphäre. Eine bayerische Blaskapelle, erlesene Weine und die kalten Käsebuffets sorgten für frohe Laune. Der Kongreßleitung scheint auch mit dem festlichen Abend am Donnerstag ein guter Szenenwechsel gelungen zu sein. Das kalte Menü mit deutschen Spitzenweinen verschiedener Provenienz, die Folkloregruppen, die Ballmusik und angeregte Unter-

haltung bei zwangloser Sitzordnung forderten die persönlichen und fachlichen Kontakte zwischen den Teilnehmern sehr

Die hohe Teilnehmerzahl und das bei Kongressen unbedingt notwendige Gleichheitsprinzip machten es nötig, für den Kongreßabend am Dienstag der Kongreßwoche zwei künstlerisch gleichwertige Veranstaltungen vorzusehen. Die Münchener Philharmoniker und die Bamberger Symphoniker lösten diese Aufgabe zur vollsten Zufriedenheit der Konzertbesucher

Das Kongreß-Damenprogramm war eng mit den gesellschaftlichen Veranstaltungen verknüpft. Speziell für die Damen waren eine Kaffeetafel am Starnberger See, Besuche in Museen, Einkaufsbummel, Ausflugsfahrten ins Gebirge und Besichtigungsfahrten in München vorbereitet worden. Viel Beachtung fand auch die Modenschau im Regina-Palasthotel. Der Besuch karitativer Einrichtungen mit einem Empfang bei Julius Kardinal Dopfner, dem Erzbischof von München-Freising, beendeten das Damenprogramm

Die Internationale Werbemittel-Ausstellung in einer zentral gelegenen Halle des Kongreßgelandes umfaßte etwa 2000 qm. An ihr beteiligten sich die zentralen Werbeorganisationen aus 23 Ländern. Jedes der ausstellenden Länder hatte eine eigene, abgeschlossene Ausstellungsfläche zur Verfügung, so daß interessante Vergleiche zwischen den Ländern und Kontinenten auf dem Gebiet der zentralen Milchwerbung möglich waren

Im Kongreß-Filmprogramm wurden milchwirtschaftliche Dokumentar-, Lehr-, Werbe-, Public-Relations-Filme sowie Fernseh-Kurzfilme gezeigt. Insgesamt wurden 48 Filme und 55 Fernsehfilme aus 16 Ländern vorgeführt

Die Arbeit der Pressestelle während des Kongresses fand viel Beachtung. Neben einer großen Zahl von hektographierten Presseinformationen wurden 6 Folgen einer dreisprachigen Kongreß-Tageszeitung herausgegeben, die viel Anklang gefunden hat. Fachleute aller milchwissenschaftlichen Disziplinen gaben Auskünfte für interessierte Journalisten und Besucher. Photoaufnahmen und milchwirtschaftliches PR-Material wurden ausgelegt bzw. verteilt. An dieser Stelle ist hervorzuheben, daß die Kongreß-Pressestelle ihrer Aufgabe im hohen Grade gerecht wurde

Parallel mit dem Kongreß fand im großen Rahmen die Internationale Fachausstellung für Molkeretechnik der DLG statt. Vorbereitung und Durchführung oblagen ausschließlich der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Die notwendige Zusammenarbeit mit dem Kongreß-Sekretariat war sehr gut. Der Kongreßgast empfand es als besonders angenehm, während der Sitzungspausen die benachbarte Ausstellung besuchen zu können. Der Kongreß wurde durch diese Ausstellung in hervorragender Weise ergänzt

Der Kongreß wurde am 8. Juli 1966 geschlossen. Als Höhepunkt der Kongreß-Schlußsitzung ist die umfassende Darstellung der Welternährungslage durch den Generaldirektor der FAO, Dr. Sen, zu nennen. Möge sein Appell an die Kongreßbesucher, die Nahrungsmittelproduktion zum Wohle der unterversorgten Menschheit zu steigern, auf fruchtbaren Boden fallen.

In Anerkennung ihrer Verdienste um die internationale Milchwirtschaft und Milchwissenschaft überreichte der Kongreßpräsident, Minister Dr. h. c. Farny, zugleich als Präsident des Deutschen National-Komitees im IMV Präs. W. Ljung, Schweden, und Prof. Dr. H. Mulder, Niederlande, die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft gestiftete Anton-Fehr-Medaille in Silber. Prof. Dr. E. Knoop trug sodann die Kongreßresolutionen vor, die vom Plenum mit Beifall angenommen wurden.

Die Einladung des Präsidenten des Australischen National-Komitees, Mr. E. Roberts, zum XVIII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß in Australien wurde freudig aufgenommen. In feierlicher Form wurde ihm die Fahne des IMV (IDF, FIL) übergeben. Heute schon wünschen wir unseren australischen Freunden viel Erfolg und rufen ihnen ein kollegiales „vivant sequentes“ zu.

Johanna Körner

Kernmann.

G. Schwarz-Knoop

II The Organization of the Congress

To begin with, the initial work of *preparation for the Congress* was in the hands of the "Verband der Deutschen Milchwirtschaft" (German Dairy Association), the organization which represents the interests of the German dairy industry and serves as the German National Committee in the International Dairy Federation. The range of activities involved, however, very soon led to the realization that the work of preparation had to be regarded basically from two different aspects, namely the scientific and the organizational. As a result of this realization, an independent body forming a separate legal entity was set up in the middle of 1963: this was the "Verein XVII Internationaler Milchwirtschaftskongreß 1966, e V", with its headquarters at Munich.

The following gentlemen served in the *Honorary Executive Committee*

HONORARY EXECUTIVE COMMITTEE	PRÉSIDIUM D'HONNEUR	EHRENPRÄSIDIUM
H HÖCHERL (Bonn)	The German Federal Minister of Food, Agriculture and Forestry Le Ministre Fédéral de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Forêts Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	
W SCHWARZ (Frauenholz/ Stormarn)	The German Federal Ex-Minister of Food, Agriculture and Forestry L'ancien Ministre Fédéral de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Forêts Der Bundesminister a D für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	
Dr Dr A HUNDHAMMER (München)	The Bavarian State Minister of Food, Agriculture and Forestry Le Ministre de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Forêts de Bavière Der Bayerische Staatsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	

HONORARY EXECUTIVE
COMMITTEEPRÉSIDIUM
D'HONNEUR

EHRENPRÄSIDIUM

Dr. H.-J. VOGEL
(München)The Lord Mayor of Munich, Capital of Bavaria
Le Premier Bourgmestre de Munich
Der Oberbürgermeister der Landeshauptstadt MünchenW. LJUNG
(Stockholm)The President of the International Dairy Federation (IDF)
Le Président de la Fédération Internationale de Laiterie
(FIL)
Der Präsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IMV)Prof.
Dr. H. MULDER
(Wageningen)The President of the Commission of Studies of the IDF
Le Président de la Commission d'Etudes de la FIL
Der Präsident der Studienkommission des IMV

The *Honorary Committee* consisted mainly of the chairmen of the different trade and professional associations, who represent the German National Committee:

HONORARY COMMITTEE COMITE D'HONNEUR EHRENAUSSCHUSS

O. Gabler, K. Jacob, K. Knipprath, H. Kulle, K. Lorberg, H. Loos, R. Metz, E. Rehwinkel, C. F. Scheer, K. Schirmer, W. Schmitt-Bretten, G. Schwarz, Th. Sonnemann, E. Tönshoff.

The executive authority in the "Kongreßverein" was wielded by the *Congress Executive Committee*, which was vested with directive powers; this body was responsible for the raising of funds and control of finances, and also for the coordination of the work done by the different commissions and committees. The members of the *Congress Executive Committee* were:

O. FARNY, president

K. SCHIRMER, vice-president

G. KIRNER, treasurer

H. HERMANN, secretary general

The *Congress Executive Committee* set up a *Congress Secretariat*, which was run by the *Congress Secretary* Dr. V. Loeck until his death in May 1966. His assistant was Dipl.-Landwirt E. Osterland.

Two commissions were set up, each with a different field of action, in order to deal initially with the extensive work of preparing for the Congress. Attached to these commissions were 11 committees, which were responsible for carrying out specific tasks.

O FARNY

Ex-Minister Dr h c, Congress President

Ancien Ministre Dr h c, président du Congrès

Minister a D Dr h c, Kongreßpräsident



K SCHIRMER,

Dairy director, retired, Vice President of the XVII International Dairy Congress and President of Commission for Matters connected with Organization

Directeur d'usine laitière i R. (retraite) vice président du XVIIème Congrès International de Laiterie et Président de la Commission pour l'Organisation

Molkereidirektor i R., Vizepräsident des XVII Internationalen Milchwirtschaftskongresses und Vorsitzender der Kommission für Organisatorische Fragen



G. KIRNER

Treasurer of the XVII International Dairy Congress

Trésorier du XVIIIème Congrès International de Laiterie

Schatzmeister des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses

**H. HERMANN**

Secretary-General of the XVII International Dairy Congress

Secrétaire général du XVIIIème Congrès International de Laiterie

Generalsekretär des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses



I

COMMISSION FOR CONGRESS REPORTS AND SESSIONS
COMMISSION POUR LES RAPPORTS ET LES SÉANCES DU CONGRÈS
KOMMISSION FÜR KONGRESSBERICHTE UND -SITZUNGEN

G Schwarz (Präsident), E Knoop (Präsident), W Schropp (Vizepräsident),
L Eisenreich, H Hermann, F W Kiermeier, A Lembke, V Loek†, A Neitzke,
F Oldenburg, M E Schulz, M Seelemann, G Walzholz

a)

Editorial Committee
Comité de Rédaction
Redaktionskomitee

G Schwarz (Präsident), H Hermann,
F Oldenburg, W Schropp,
M E Schulz

b)

Committee for the Examining of
Congress Reports
Comité d'Examen des rapports
présentés pour le Congrès
Komitee für die Prüfung der
Kongreßberichte

F W Kiermeier (Präsident),
A Lembke, F Oldenburg, G Schwarz

II

COMMISSION FOR MATTERS CONNECTED WITH ORGANIZATION
COMMISSION POUR L'ORGANISATION
KOMMISSION FÜR ORGANISATORISCHE FRAGEN

K Schurmer (Präsident), G Kirner (Vizepräsident), B Bauknecht, H Bocklein,
W Borner, G Deller, H Dodel, Frau E Farny, A Haisch, H Hermann, L Herr-
mann, K Jacob, H Kay, F Lehmann, V Loek†, E Rögge, K Schwemer, K Tager

a)

Committee for the Accomodation
of Participants
Comité chargé du Logement des
Congressistes
Komitee für die Unterbringung der
Kongreßteilnehmer

V Loek† (Präsident), G Deller,
H Gruber, H Hunert, H Saugel

b)

Committee for Excursions during the
Congress
Comité chargé des Excursions pendant
le Congrès
Komitee für Exkursionen während
des Kongresses

H Dodel (Präsident), O von Belli,
A Hindelang, H Hunert,
J Kudermann, F Muller, A Schonle,
W Schrapler, W Schropp, K Stang

c)

Committee for Excursions after the Congress

Comité chargé des Excursions après le Congrès

Komitee für Exkursionen nach dem Kongreß

F. Lehmann (Präsident), J. Birkenholz,
H. Dodel, K. Herold, H. Lagoni,
W. Korell, H. Pirner, A. Schönle,
H. Seelemann, A. Wolf

d)

Committee responsible for Social Events

Comité chargé des Manifestations
Komitee für Gesellschaftliche
Veranstaltungen

A. Haisch (Präsident), O. von Belli
(Vizepräsident), A. Hindelang,
H. Pirner, K. Rausch

e)

Ladies' Committee

Comité des Dames

Damenkomitee

Frau Farny (Präsident), O. von Belli,
Fräulein Deller, Frau Hunert, Frau Dr.
Kandler, Frau Kiermeier, Frau Dr.
Knoop, Frau Dr. Niedereuther, Frau
Rauschmayr, Frau Schürmer, Frau
Schwarz, Frau Dr. Walter

f)

Committee responsible for Film
Shows and Exhibition of Advertising
Media

Comité des Films et de l'Exposition
de Documentation Publicitaire

Komitee für Filmvorführungen und
Werbemittelausstellung

K. Täger (Präsident); G. Koch,
W. Korell, A. Schönle, W. Schräpler,
W. Schropp

g)

Committee responsible for
Information and Press Affairs

Comité pour la Presse et l'Information
Komitee für Informationen und
Presseangelegenheiten

H. Kay (Präsident), H. Beck, Fräulein
L. Biehl, J. Birkenholz, W. von Bockel-
mann, H. Friese, H. Heinrichs jun.,
A. Hock, O. Keune, H. Schmitt-Carl,
K. Schötensack, M. Stigloher,
G. Streese, K. Vogt, Frau H. Walter

h)

Committee responsible for the
International Exhibition of Dairy
Technology

Comité de l'Exposition Internationale
de l'Équipement Laitier

Komitee für die Internationale DLG-
Fachausstellung für Molkereitechnik

G. Deller (Präsident), H. Krone (Vize-
präsident), L. Eisenreich, W. Hanke,
W. Leibold, G. Liegel-Seitz, F. Volz,
G. Wälzholz

i)

Congress Emblem Committee

Comité pour l'emblème du Congrès
Komitee für das Kongreßemblem

G. Deller (Präsident), A. Haisch,
H. Hermann, V. Loeck †

G SCHWARZ

Chairman of the Commission for Congress Reports and Sessions (from 1 1 63 until 1 10 65)

President de la commission pour les rapports et les seances du Congres (du 1 1 63 au 1 10 65)

Vorsitzender der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen (vom 1 1 63 bis 1 10 65)



E KNOOP

Chairman of the Commission for Congress Reports and Sessions (from 1 October 1965 until the completion of the work involved)

President de la commission pour les rapports et les seances du Congres (du 1 10 65 jusqu'a la fin des travaux correspondants)

Vorsitzender der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen (vom 1 10 65 bis zum Abschluß der entsprechenden Arbeiten)





H. DODEL

President of the Committee for Excursions during the Congress

Président du Comité chargé des Excursions pendant le Congrès

Vorsitzender des Komitees für Exkursionen während des Kongresses



F. LEHMANN

President of the Committee for Excursions after the Congress

Président du Comité chargé des Excursions après le Congrès

Vorsitzender des Komitees für Studienfahrten nach dem Kongreß



A. HAISCH

President of the Committee responsible for Social Events

Président du comité chargé des manifestations

Vorsitzender des Komitees für Gesellschaftliche Veranstaltungen



FRAU E FARNY

President of the Ladies Committee

Presidente du comité des dames

Vorsitzende des Damenkomitees



K TÄGER

*President of the Committee responsible for Film Shows
and Exhibition of Advertising Media*

*Président du Comité des Films et de l'Exposition de
Documentation Publicitaire*

*Vorsitzender des Komitees für Filmvorführungen und
Werbemittel-Ausstellung*



H KAY

Press Officer of the Congress

Chargé du service de presse du Congrès

Presseschef des Kongresses

G. DELLER

President of the Committee of the International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition

Président du comité pour l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la DLG

Vorsitzender des Komitees der Internationalen DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik

**H. KRONE**

Director of the International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition

Directeur de l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la DLG

Leiter der Internationalen DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik

**E. OSTERLAND**

Congress Assistant

Assistant du Congrès

Kongreßassistent



It was the task of the *Commission for Congress Reports and Sessions*, including the Editorial Committee and the Committee for Examining Congress Reports, to deal with the organization of the scientific programme for the Congress and the different sessions. They also dealt with the relevant programme booklets, worked on the special Congress volume entitled "The German Dairy Industry", and edited the five volumes of the Congress reports. The following separate duties had to be carried out in succession:

1. The publication of the first Congress booklet, entitled "Preliminary Information with Instructions for Those Submitting Papers" (green booklet),
2. the determination of the arrangement and lay-out of the Congress gift-book on "The German Dairy Industry",
3. the editing of the Congress gift-book,
4. the checking, editing and signing for press of the Congress reports submitted by scientists,
5. the appointment of "Congress officials" (chairmen for the different sessions and topics dealt with, lecturers etc.),
6. the planning of the International Book Exhibition,
7. the advising of the other bodies concerned with the preparation of the Congress from the scientific point of view.

The Commission's most important field of activity was undoubtedly its work on the scientific reports which had been submitted for the Congress. The scientific value of the papers on the various topics covered by the Congress was checked by the Committee for Examining Congress Reports. Various reports needed some revising. These were papers submitted by scientists whose mother-tongue is not one of the three Congress languages (English, French and German). Dr. Provan, United Kingdom, revised even 167 papers in English, which had been submitted by scientists from non-English speaking nations. Secretary General Oppenheim, Paris, took upon himself the task of revising the reports submitted in French. Here the Congress Executive wants to express its sincere gratitude to these two gentlemen for their efforts.

The work of preparation for the scientific programme also included the appointment of dairy experts from all over the world to act as chairmen and secretaries of sections and subjects, as well as lecturers and speakers in the discussions during the different sessions. The liaison officers had all previously been asked to recommend to the Congress Executive suitable scientists from their countries for certain fields of activity. A selection was made of 126 scientists from the names

put forward. Following the endorsement of these names by the International Dairy Federation (IDF), the ladies and gentlemen concerned were asked by the Congress Executive to undertake the functions for which they had been recommended. The Congress Executive met with a very willing response here, for which it would like to express its sincere thanks to all those concerned.

After the Congress, the *Commission for Congress Reports and Sessions* co-operated with the Editorial Committee in the publication of the final Congress volume. The aim of this volume is to provide an overall impression of the Congress events.

The *Commission for Matters connecting with Organization* was concerned with the preparation of the supporting technical and social programme. The very wide range of tasks to be dealt with required the Commission to work out general rules in the course of a few sessions. The committees set up under the Commission then had to press on with the preparatory work on their own responsibility.

- a) *The Committee for the Registration and Accommodation of Participants at the Congress* first of all worked out and produced a registration form, on which intending participants were required to give notification of accompanying persons and their requirements as regards the reservation of hotel rooms in addition to their own registration. Accommodation was arranged in collaboration with the "Fremdenverkehrsamt" of the city of Munich and the "Amtliche Bayerische Reisebüro".

The Amtliche Bayerische Reisebüro dealt with the accommodation of foreign visitors to the Congress, and the city of Munich Fremdenverkehrsamt with the accommodation of German visitors. The same arrangement also applied for room reservations made with the German Agricultural Society (DLG).

- b) *The Committee for Excursions during the Congress* co-operated with the Amtliche Bayerische Reisebüro at Munich in producing a well-balanced programme of excursions of technical and cultural interest, which provided excursions for about 1,500 participants on each of the four days covered by the programme. All together the programme included 14 whole-day tours combining visits of both a technical and a sightseeing nature, 8 half-day tours of a similar nature, 5 excursion trips, 5 sightseeing tours in Munich itself and 2 evening tours.

The main technical points of these excursions were chosen in such a way as to avoid as far as possible overlapping with the subjects of scientific sessions on the same day. At the same time excursions with the same itineraries were planned to take place on several days during the Congress. It was thus possible to satisfy practically all the participants' wishes.

A separate brochure was prepared with a large number of photographs illustrating the establishments visited, the regions of scenic beauty and buildings of cultural and historical significance. The brochure contained detailed descriptions of all the excursions.

- c) The *Committee for Study Tours after the Congress* cooperated with the "Land" organizations and dairy councils in the Federal Republic, as well as with the "Deutsche Reisebüro" at Frankfurt/Main and organized three kinds of excursions, including a programme of visits to places of interest to the dairyman, with the additional aim of providing an interesting survey of the cultural, historical and scenic highlights of the German Federal Republic.

The *regional tours* covered the principal dairy-farming regions of the Federal Republic of Germany.

The *star tours* (one-way tours) proceeded to the North-West, West and South of Germany. They were designed so as to end at main transport centres, from which participants could conveniently commence their return journey home.

The *tour of Germany* was designed so as to take participants from Munich on a tour of the most important dairy-farming centres in the Federal Republic of Germany, finishing up at Munich again.

Participants were assisted in the task of selecting one of these tours by a copiously illustrated booklet containing detailed itineraries.

- d) The *Committee for Social Events* had the difficult task of carrying out the technical organizational work required in preparing for the programme of social events at the Congress. Numerous meetings were held to discuss the details regarding the arrangement of the halls for the opening ceremony, for the Congress reception, the social evening and the closing ceremony, and programmes were drawn up accordingly. Furthermore, the choice had to be made of halls, orchestra, works to be performed and soloists for the concert evening, and the programme of folklore entertainment had to be drawn up for the social evening, based on the theme "From the North Sea to the Alps". Care was also taken to ensure that a sufficient number of tickets were available for the visit to the opera "Der Rosenkavalier" at the Munich State Opera, as well as tickets for other Munich theatres.
- e) The *Ladies' Committee* cooperated with the Committee for Social Events in working out a special ladies' programme, designed to provide an impression of Munich's own unique features.
- f) The *Committee for Film Shows and the Exhibition of Advertising Media* had an important task to fulfil. First of all, general rules were drawn up

regarding the technical films to be shown during the Congress; similarly, circulars were prepared and dispatched, with the aim of obtaining suitable material for display in the Exhibition of Advertising Media. The Committee likewise publicized details of the regulations as regards the submission of documentary films, instructional films, public relations films and television shorts.

- g) The *Committee for Information and Press Affairs* had to deal with a wide variety of problems, due to the great significance of publicity work. Press bulletins were published in three languages (English, French and German) and distributed all over the world. These bulletins described the work of preparation for the Congress, the progress being made, and the events planned to take place during the Congress. In addition a schedule was worked out for supplying the trade press and daily press in Germany and abroad, as well as radio and television companies, with relevant press material. An editorial department for press photographs was set up, arrangements were made for the reproduction and distribution of the latest press material during the week of the Congress, and finally a scheme was worked out for editing and publishing a Congress newspaper in three languages.
- h) The *Committee for the International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition* also had an important function to perform. Some of the previous Dairy Congresses had organized dairy engineering exhibitions at a national level. The "Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e. V. (DLG)" of Frankfurt/Main decided to hold an international DLG exhibition in connexion with the Congress at Munich; it was supported in this decision by the entire dairy engineering industry. The triumphant success achieved by the DLG with this exhibition was adequate reward for the great efforts made in planning and organizing the Exhibition by the DLG and the committee concerned.
- i) The *Congress Emblem Committee* first of all made an announcement in the trade press asking all German bodies connected with the dairy industry to forward to the Congress Secretariat suitable proposals for the selection of an impressive Congress emblem. This announcement attracted a welcome response. The Committee now had to undertake the difficult task of selecting the most suitable from among the suggestions that had been submitted. The Congress emblem had to be designed so as to portray the worldwide character of the Congress and yet at the same time depict a national symbol. Out of more than fifty designs submitted, the emblem that best fulfilled these requirements was a drawing submitted by the "Blocherer Schule für freie und angewandte Kunst" at Munich, depicting in the centre a globe and the towers of Munich Cathedral (the Frauenkirche).

The Financing of the Congress

As far back as May 1963 a preliminary estimate of costs had been drawn up by the German Dairy Association (VDM) in its capacity as the German National Committee. This estimate was based on the Congress budgets of previous Congresses. In the course of time, however, the original figure had necessarily to be revised on a number of occasions. Financial support for the organization and running of the Congress was provided above all by the following

the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry,
the Bavarian State Ministry of Food, Agriculture and Forestry,
the German "Länder" (states),
the city of Munich,
the "Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG)",
the central dairy organizations in Germany,
the "Verein zur Förderung des Milchverbrauchs e. V."

Once again the Congress Executive would like to express its sincere and cordial thanks to all those who sponsored the Congress for their generous assistance.

The fees paid by participants at the Congress also went towards financing the running of the Congress. The fees were as follows:

1	Participants from countries ¹ which are members of the International Dairy Federation	DM 200,—
	Persons accompanying them (wives, sons and daughters)	DM 150,—
2	Participants from countries which are not members of the International Dairy Federation	DM 250,—
	Persons accompanying them (wives, sons and daughters)	DM 200,—
3	Congress officials (chairmen, vice-chairmen and secretaries of sections)	DM 100,—

¹) The following countries are members of the International Dairy Federation: The Argentine, Australia, Austria, Belgium, Brazil, Bulgaria, Canada, Chile, Czechoslovakia, Denmark, Finland, France, Germany, India, Ireland, Israel, Italy, Japan, Kenya, Luxemburg, the Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom, the USSR.

II L'Organisation du Congrès

Les travaux de *préparation du Congrès* ont tout d'abord incombé à la Fédération Allemande De Laiterie (VDM), qui en tant qu'organe suprême de l'industrie laitière allemande, constitue le Comité National Allemand, au sein de la Fédération Internationale De Laiterie (FIL). Etant donné le caractère des tâches incombant aux organisateurs, on s'est bientôt rendu compte que les travaux préparatoires pouvaient être envisagés de deux points de vues différents, à savoir du point de vue de la science et du point de vue de l'organisation. C'est la raison pour laquelle une commission autonome ayant la personnalité juridique a été constituée, au milieu de l'année 1963: l' «Association pour le XVIIe Congrès International De Laiterie 1966, association enregistrée», ayant son siège à Munich.

Font partie du *présidium d'honneur*: voir page 1

Pour l'essentiel, le *comité d'honneur* se compose des président des associations spécialisées, qui, dans leur ensemble, représentent le Comité National Allemand: voir page 2

L'organe suprême de l'association pour le Congrès était le *comité directeur du Congrès*, qui avait le pouvoir de donner des directives et qui était chargé de se procurer et d'administrer les ressources financières, ainsi que de coordonner les travaux des différents commissions et comités. Faisaient partie du comité directeur du Congrès:

O. FARNY, Président

K. SCHIRMER, Vice-président

G. KIRNER, Trésorier

H. HERMANN, Secrétaire général

Le comité directeur du Congrès instituait alors un *secrétariat du Congrès*, dirigé, jusqu'à sa mort (mai 1966), par le secrétaire du Congrès, le Dr. V. Loeck assisté de M. E. Osterland, ingénieur agronome diplômé.

Afin de réaliser les vastes travaux de préparation du Congrès, deux commissions préparatoires, ayant des domaines d'activité différents, avaient été constituées. Ces commissions disposaient de 11 comités, chargés de tâches spéciales.

voir pages 5 et 6

L'activité de la *commission pour les rapports du Congrès et les séances du Congrès*, y compris le comité de rédaction et le comité pour l'examen des rapports du Congrès, a porté sur les points suivants: mise au point du programme scientifique du Congrès et des séances, avec publication de diverses brochures-programmes, rédaction du volume spécial du Congrès «Industrie laitière allemande» et rédaction des cinq volumes scientifiques du Congrès. Dans les détails, les travaux suivants ont dû être accomplis; dans l'ordre:

1. publication de la première brochure du Congrès: «Premières informations avec instructions pour les auteurs» (brochure verte),
2. établissement de la disposition du volume-cadeau du Congrès «Industrie laitière allemande»,
3. rédaction du volume-cadeau du Congrès,
4. examen, rédaction et révision avant impression des rapports envoyés pour le Congrès,
5. nomination des «fonctionnaires du Congrès» (présidents de sections et de thèmes, orateurs etc.)
6. planification de l'Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie et
7. conseils donnés aux différentes institutions préparant le Congrès, du point de vue du savant.

Le domaine d'activité le plus important de la commission a sans aucun doute été la préparation à l'impression des rapports scientifiques pour le Congrès. Plusieurs rapports ont également dû être remaniés du point de vue du style. Il s'agissait en l'occurrence de travaux envoyés par des savants, dont la langue maternelle n'était aucune des langues de travail du Congrès, soit l'anglais, le français et l'allemand. Le Dr. Provan, Royaume-Uni s'est chargé tout seul des 167 rapports en langue anglaise, envoyés par des pays n'étant pas de langue anglaise. M. Oppenheim, le secrétaire général, s'est chargé de remanier, du point de vue du style, les rapports envoyés en langue française. La direction du Congrès ne voudrait pas manquer l'occasion de remercier ici ces deux messieurs des travaux qu'ils ont accomplis.

Faisait partie de la préparation du programme technique des séances la nomination d'experts laitiers du monde entier, devant assurer, durant les séances de section et de thème, des fonctions telles que: président de section ou de thème, secrétaires de section ou de thème, orateurs lors des exposés ou des discussions. Tous les

officiers de liaison avaient été priés au préalable de proposer à la direction du Congrès, des spécialistes de leur pays compétents pour assurer certaines fonctions. Sur la base de ces propositions, 126 spécialistes ont été choisis. Ces personnes ayant été agréées par la Fédération Internationale De Laiterie (FIL), la direction du Congrès les a priées d'accepter d'occuper les postes auxquels elles avaient été désignées, ce qu'elles n'ont pas manqué de faire avec empressement. La direction du Congrès est heureuse de pouvoir remercier ces personnes ici même.

Après le Congrès, la commission pour les rapports du Congrès et les séances du Congrès s'est occupée, en collaboration avec le comité de rédaction, de publier le volume final du Congrès. Celui-ci doit donner un aperçu d'ensemble du déroulement du Congrès.

La commission pour l'organisation s'est occupée de la préparation et de la réalisation du programme. Etant donné la complexité de ce domaine d'activité, la commission a dû mettre au point des directives, au cours de plusieurs séances de travail. Les institutions, instituées par la commission en tant que comités, ont dû ensuite, sous leur propre responsabilité, se livrer aux travaux préparatoires.

- a) Le comité chargé du logement des congressistes s'occupait, en coopération avec le Amtliches Bayerisches Reisebüro (l'agence de voyages bavaroise) et avec le bureau de tourisme de la ville de Munich, du logement des visiteurs inscrits ainsi que de la réservation de chambres.
- b) Le comité pour les excursions pendant le Congrès a mis au point, en accord avec l'Amtliches Bayerisches Reisebüro de Munich, un programme d'excursions abondant, tant bien du point de vue culturel que du point de vue technique. Ce programme a permis, quotidiennement durant quatre jours, à quelque 1500 congressistes, de participer aux excursions suivantes: 14 excursions d'une journée, 8 excursions d'une demi-journée, 5 excursions, 5 visites à l'intérieur de Munich et 2 visites le soir.

Il convient de souligner ici que les centres d'intérêt des excursions techniques avaient été choisis de manière à éviter si possible des recoupements avec les thèmes des séances scientifiques du même jour. De même, les excursions ayant le même programme avaient été prévues à différentes dates durant le Congrès. Ainsi, il a été possible de remplir, dans une large mesure, les vœux exprimés.

Dans une brochure spéciale, comportant une multitude de photos des exploitations visitées, des régions intéressantes du point de vue touristique, et des édifices intéressants du point de vue de l'histoire de l'Art, on avait rassemblé les descriptions détaillées de toutes les excursions.

- c) Le *comité pour les excursions après le Congrès* a, en collaboration avec les associations régionales et les communautés de travail laitières de la République fédérale, ainsi qu'en collaboration avec le bureau allemand du tourisme de Francfort-sur-le-Main, mis au point trois sortes d'excursions, qui outre le programme des visites présentant un intérêt technique, devaient donner un aperçu des particularités culturelles, historiques et touristiques de la République fédérale d'Allemagne.

Les *excursions régionales* ont conduit les congressistes dans des régions de la République fédérale d'Allemagne, intéressantes du point de vue de leur industrie laitière.

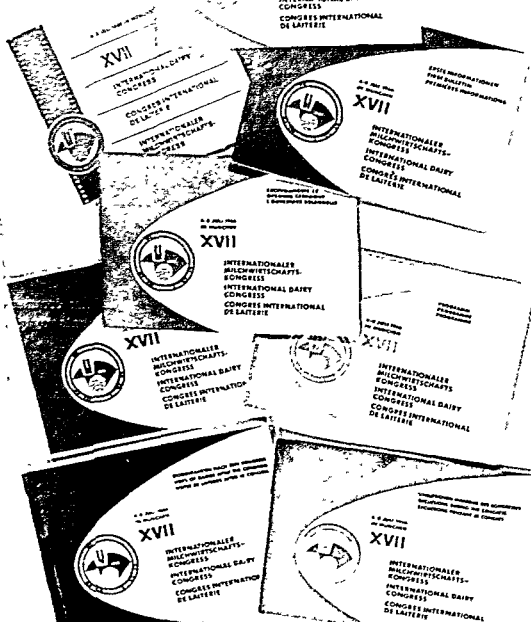
Des *circuits* ont été organisés en direction de l'Allemagne du Nord-ouest, de l'Ouest et du Sud. Les organisateurs ont pris un soin tout particulier à ce que ces voyages aboutissent dans une grande ville à partir de laquelle chaque congressiste pourrait aisément regagner son pays ou sa ville.

Le *grand tour d'Allemagne* devait à partir de Munich, conduire les congressistes dans les plus importants centres de l'industrie laitière de la République fédérale d'Allemagne et les ramener à Munich.

Une brochure illustrée de nombreuses photos, accompagnées des commentaires adéquats, a facilité le choix des congressistes entre les différents voyages d'études.

- d) Le *comité des manifestations* avait la mission difficile d'exécuter les préparations à l'exécution du programme des manifestations du Congrès, sur le plan de l'organisation. Au cours de nombreuses discussions, on s'est mis d'accord sur les détails de la décoration de halls, pour la cérémonie d'ouverture du Congrès, pour la soirée de réception, pour la grande soirée de gala et pour la cérémonie de clôture du Congrès et on a établi les programmes correspondants. D'autre part, il fallait également choisir pour la soirée de concert, les salles décessaires, les orchestres, les œuvres devant être jouées, les interprètes, et, pour la grande soirée de gala des spectacles folkloriques, ayant pour thème: «De la mer du Nord aux Alpes». En outre on a pris soin de disposer d'un nombre de cartes suffisant pour le «Chevalier à la Rose», donné à l'Opéra, et un certain nombre d'autres spectacles des théâtres munichois.
- e) Le *comité des dames*, conjointement avec le comité pour les manifestations, a mis au point un programme spécial pour les dames, particulièrement adapté aux données de la ville de Munich.
- f) Le *comité pour les films et pour l'exposition internationale de documentation publicitaire* avait une tâche difficile à mener à bien. Il a tout d'abord mis au

INTERNATIONALER
MILCHWIRTSCHAFTS-
KONGRESS
INTERNATIONAL DAIRY
CONGRESS
CONGRES INTERNATIONAL
DE LAITERIE



Congress programme brochures issued for the information of participants before the Congress

Les brochures des programmes du Congrès qui ont été éditées avant le Congrès pour l'information des participants au Congrès

Kongress-Programm-Broschüren, die vor dem Kongress zur Information der Kongress Teilnehmer herausgegeben wurden

point des directives pour les films techniques devant être présentés pendant le Congrès et il a rédigé les circulaires nécessaires pour la préparation du matériel d'exposition adéquat pour l'Exposition de Documentation Publicitaire, et il a envoyé ces circulaires. De même le comité a fait connaître, par voie de circulaire, les prescriptions relatives à l'envoi de films documentaires, éducatifs, publicitaires et de petits films pouvant être présentés à la télévision.

- g) Le comité pour la presse et l'information s'est trouvé en présence d'un vaste domaine d'activité, étant donné la grande importance des travaux relatifs à l'opinion publique. Des informations de presse ont été rédigées en trois langues (anglais, français, allemand) et envoyées dans le monde entier. Ces informations de presse informaient les intéressés de l'état de préparatifs du Congrès ainsi que des manifestations prévues. Ont été également mis au point un plan de travail pour l'approvisionnement de la presse quotidienne et de la presse spécialisée, allemande et étrangère, de la radio et de la télévision en matériel de travail, l'institution d'un reportage photographique, la polycopie et la distribution de matériel de presse d'actualité pendant la semaine du Congrès et enfin un plan de travail relatif à la participation et à la rédaction et à la publication d'un journal du Congrès, paraissant en trois langues.
- h) Le comité pour l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier avait une tâche très importante. Tandis que, lors des précédents Congrès de laiterie, des expositions de l'équipement laitier avaient été organisées à l'échelle nationale, la Société Allemande d'Agriculture (DLG), association enregistrée, Francfort-sur-le-Main, avait décidé, d'accord avec la totalité de l'industrie des machines de laiterie, d'organiser à Munich, à l'occasion du Congrès une Exposition Internationale de l'Équipement Laitier. Le grand succès remporté par la DLG avec cette exposition, a constitué une récompense des travaux réalisés par la DLG et le comité compétent, lors de la planification et de la réalisation de l'Exposition.
- i) Le comité pour l'emblème du Congrès a tout d'abord dans une circulaire adressée à la presse spécialisée, prié tous les milieux laitiers allemands, de transmettre au secrétariat du Congrès des projets adéquats pour le choix d'un emblème représentatif du Congrès. Cet appel a trouvé un écho favorable. Dès lors le comité n'avait plus qu'à choisir entre les projets envoyés, ce qui constituait une tâche nettement plus facile. L'emblème du Congrès se devait de représenter le caractère d'événement mondial qu'avait le Congrès et être en même temps un symbole national. Ces conditions ont été remplies par l'un des 50 projets envoyés, un dessin de la Blocherer Schule für freie und angewandte Kunst de Munich, représentant au milieu un globe et les tours de la cathédrale de Munich (Frauenkirche).

Financement au Congrès

Le VDM, Syndicat Laitier Allemand, association enregistrée, en tant que le comité national allemand avait mis au point, dès mai 1963, un premier devis. Ce devis s'appuyait sur les budgets des précédents Congrès. A plusieurs reprises ce devis a été adapté aux conditions variées.

L'organisation et la réalisation du Congrès ont été particulièrement appuyées financièrement par:

- le ministère fédéral de l'alimentation, de l'agriculture et des forêts,*
- le ministère du Land de Bavière de l'alimentation, de l'agriculture et des forêts,*
- les Länder allemands,*
- la capitale du Land de Bavière, Munich,*
- la Société Allemande d'Agriculture, (DLG),*
- les syndicats laitiers allemands et*
- l'Association pour la Promotion de la Consommation du Lait, association enregistrée.*

Nous tenons également à remercier ici, pour leur aide généreuse, tous ceux qui ont aidé à la réalisation du Congrès de par leurs dons.

Les droits acquittés par les congressistes ont également servi au financement du Congrès; ceux-ci se sont montés à:

- | | |
|--|----------|
| 1. Pour les congressistes des pays ¹⁾ , membres de la Fédération Internationale de Laiterie | DM 200,— |
| pour les personnes les accompagnant (femme, fille ou fils) | DM 150,— |
| 2. Pour les congressistes des pays, n'étant pas membres de la Fédération Internationale de Laiterie | DM 250,— |
| pour les personnes les accompagnant (femme, fille ou fils) | DM 200,— |
| 3. Pour les fonctionnaires du Congrès | DM 100,— |

¹⁾ Les pays suivants sont membres de la Fédération Internationale de Laiterie: Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Danemark, Espagne, Finlande, France, Inde, Irlande, Israël, Italie, Japon, Kenya, Luxembourg, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Union Soviétique.

II Die Organisation des Kongresses

Die anlaufenden Arbeiten der *Kongreßvorbereitung* lagen zunächst in den Händen des Verbandes der Deutschen Milchwirtschaft (VDM), der als Dachverband der deutschen Milchwirtschaft das Deutsche National-Komitee im Internationalen Milchwirtschaftsverband (IMV) bildet. Die Aufgabenstellung ließ sehr bald erkennen, daß man die Vorbereitungsarbeiten im Grundsatz unter zwei Blickwinkeln betrachten muß, nämlich vom wissenschaftlichen und vom organisatorischen Standpunkt. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde Mitte des Jahres 1963 ein selbständiges Gremium mit eigener Rechtspersönlichkeit gegründet: der „Verein XVII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß 1966, e. V.“ mit dem Sitz in München.

Dem *Ehrenpräsidium* des „Vereins“ gehörten folgende Herren an: Siehe Seite 1

Der *Ehrenausschuß* setzte sich im wesentlichen aus den Vorsitzenden der Fachverbände zusammen, die in ihrer Gesamtheit das Deutsche National-Komitee repräsentieren: Siehe Seite 2

Das oberste Organ des Kongreßvereins war der *Kongreßvorstand*, der mit Weisungsbefugnissen ausgestattet und mit der Beschaffung und Verwaltung der Finanzen sowie der Koordinierung der Arbeiten in den einzelnen Kommissionen und Komitees befaßt war. Dem Kongreßvorstand gehörten an:

O. FARNY, Präsident

K. SCHIRMER, Vizepräsident

G. KIRNER, Schatzmeister

H. HERMANN, Schriftführer.

Der Kongreßvorstand errichtete ein *Kongreß-Sekretariat*, das vom Kongreß-Sekretär Dr. V. Loeck bis zu seinem Tod im Mai 1966 geleitet wurde. Ihm stand als Assistent Dipl.-Landwirt E. Osterland zur Seite.

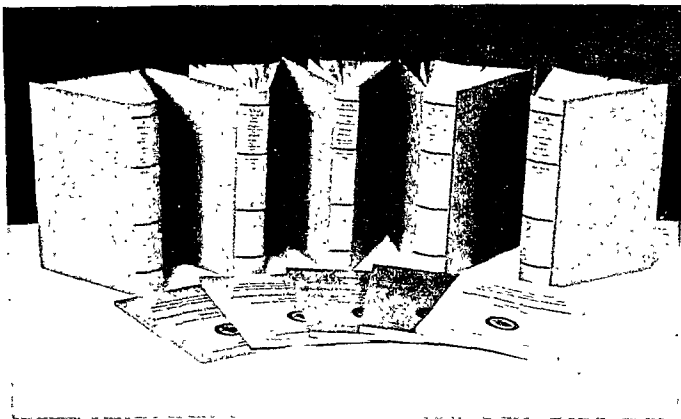
Zur Bewältigung der umfangreichen Vorbereitungsarbeiten wurden zwei vorbereitende Kommissionen mit unterschiedlichen Aufgabengebieten gebildet. Diesen Kommissionen waren 11 Komitees beigegeben, die Spezialaufgaben zu erfüllen hatten. Siehe Seiten 5 und 6

Die Tätigkeit der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen einschließlich des Redaktionskomitees und des Komitees für die Prüfung der Kongreßberichte befaßte sich mit der Aufstellung des wissenschaftlichen Kongreß- und Sitzungsprogrammes, mit der Herausgabe der einschlägigen Programmbroschüren, mit der Bearbeitung des Kongreß-Sonderbandes „Deutsche Milchwirtschaft“ und mit der Redaktion der fünf wissenschaftlichen Kongreßbände. Im einzelnen mußten folgende Arbeiten nacheinander erledigt werden:

1. die Herausgabe der ersten Kongreßbroschüre „Erste Informationen mit Instruktionen für Verfasser“ (grüne Broschüre),
2. die Festlegung der Disposition des Kongreß-Geschenkbandes „Deutsche Milchwirtschaft“,
3. die redaktionelle Bearbeitung des Kongreß-Geschenkbandes,
4. die Prüfung, Redaktion und Druckreiferklärung der eingesandten Kongreßberichte,
5. die Benennung von „Kongreßbeamten“ (Sektions- und Themenvorsitzende, Vortragsredner usw.),
6. die Planung der Internationalen Fachbuchausstellung und
7. die Beratung der übrigen kongreßvorbereitenden Gremien aus der Sicht des Wissenschaftlers.

Das bedeutendste Aufgabengebiet der Kommission war zweifellos die Bearbeitung der eingereichten wissenschaftlichen Kongreßberichte. Die Abhandlungen zu den einzelnen Themen des Kongresses wurden vom Komitee für die Prüfung der Kongreßberichte auf wissenschaftlichen Wert hin überprüft. Dabei mußten auch stilistische Überarbeitungen verschiedener Berichte vorgenommen werden. Es handelte sich hierbei um Arbeiten, die von Wissenschaftlern eingereicht worden waren, deren Muttersprache keine der drei Kongreßsprachen englisch, französisch und deutsch ist. Herr Dr. Provan, Vereinigtes Königreich, bearbeitete allein 167 Arbeiten in englischer Sprache von Einsendern aus nicht englisch sprechenden Ländern. Herr Generalsekretär Oppenheim, Paris, sorgte für die stilistische Bearbeitung der in französischer Sprache eingesandten Berichte. Beiden Herren dankt an dieser Stelle die Kongreßleitung nochmals aufrichtig für ihren Einsatz.

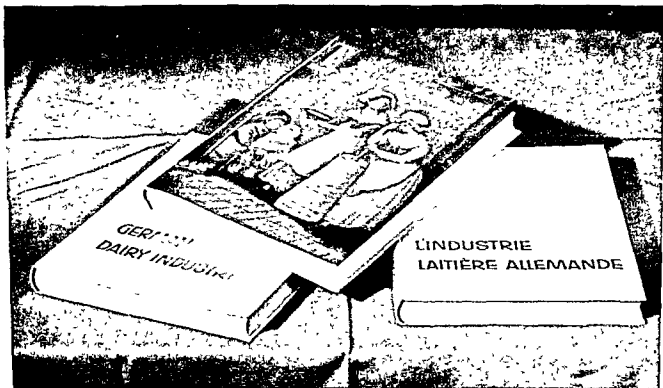
Zur weiteren Vorbereitung des fachlichen Sitzungsprogrammes gehörte die Benennung von milchwirtschaftlichen Experten aus aller Welt, die während der Sektions- und Themensitzungen eine Funktion als Sektions- und Themenvorsitzende, Sektions- und Themensekretäre, Vortrags- und Diskussionsredner zu übernehmen hatten. Alle Verbindungsmänner waren vorher gebeten worden, der Kongreßleitung geeignete Fachleute ihres Landes für bestimmte Aufgabengebiete



The scientific Congress volumes with corresponding resumé brochures

Les volumes scientifiques du Congrès avec les brochures résumés correspondantes

Die wissenschaftlichen Kongressbände mit den dazugehörigen Resumébrochüren



The three editions of the Special Congress Volume

Les trois éditions du volume spécial du Congrès

Die drei Ausgaben des Kongress-Sonderbandes

vorgeschlagen. Aus diesen Vorschlägen wurden 126 Fachwissenschaftler ausgewählt. Nach Stellungnahme durch den Internationalen Milchwirtschaftsverband wurden die Damen und Herren von der Kongreßleitung gebeten, die vorgesehene Funktion zu übernehmen. Die Bereitwilligkeit hierfür war groß. Die Kongreßleitung ist allen zu Dank verpflichtet, der hier zum Ausdruck kommen soll.

Nach dem Kongreß befaßte sich die Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen in Zusammenarbeit mit dem Redaktionskomitee noch mit der Herausgabe des Kongreß-Schlußbandes. Dieser soll einen Gesamtüberblick über den Verlauf des Kongresses vermitteln.

Der *Kommission für Organisatorische Fragen* oblag die Vorbereitung und technische Durchführung des Rahmenprogrammes. Bei der Vielfältigkeit des Aufgabengebietes mußte die Kommission in einigen Sitzungen die Richtlinien erarbeiten. Die als Komitees der Kommission eingesetzten Gremien hatten dann in eigener Verantwortung die Vorbereitungsarbeiten zu übernehmen.

- a) Das *Komitee für die Registrierung und Unterbringung* der Kongreßteilnehmer arbeitete mit dem amtlichen Bayerischen Reisebüro und dem Fremdenverkehrsamt der Stadt München zusammen, und zwar übernahm – anhand eines von dem Komitee erarbeiteten Anmeldeformulares – das Reisebüro die Unterbringung der ausländischen Teilnehmer und ihrer Begleitung, das Fremdenverkehrsamt die der deutschen Kongreßgäste.
- b) Das *Komitee für Exkursionen während des Kongresses* erarbeitete im Einvernehmen mit dem Amtlichen Bayerischen Reisebüro in München ein Exkursionsprogramm, das sowohl in fachlicher als auch kultureller Hinsicht reichhaltig war. An 4 Tagen hatten täglich etwa 1500 Teilnehmer Gelegenheit zu Exkursionen; und zwar waren insgesamt 14 Ganztagsfahrten, 8 Halbtagsfahrten, 5 Ausflugsfahrten, 5 Besichtigungsfahrten innerhalb Münchens und 2 Abendfahrten angeboten worden.

Dabei wurden die fachlichen Schwerpunkte bei den Exkursionen so gewählt, daß Überschneidungen mit den Themen der wissenschaftlichen Sitzungen des gleichen Tages nach Möglichkeit vermieden werden konnten. Gleichzeitig wurden die Exkursionen mit dem gleichen Programm für mehrere Kongreßtage vorgesehen. Dadurch war es möglich, alle geäußerten Wünsche weitgehend zu erfüllen.

In einer gesonderten Broschüre, die mit einer Vielzahl von Bildern der zu besichtigenden Betriebe, der landschaftlich schönen Gebiete und kulturhistorisch bedeutenden Bauwerke ausgestattet wurde, sind detaillierte Beschreibungen aller Exkursionen zusammengefaßt worden.

- c) Das *Komitee für Studienfahrten nach dem Kongreß* stellte in Zusammenarbeit mit den Landesvereinigungen und Milchwirtschaftlichen Arbeitsgemeinschaften des Bundesgebietes sowie dem Deutschen Reisebüro in Frankfurt/Main drei Arten von Exkursionen zusammen, die neben einem fachlichen Besichtigungsprogramm auch interessante Einblicke in die kulturellen, historischen und landschaftlichen Besonderheiten der Bundesrepublik Deutschland gewahren sollten

Die sogenannten *Regionalfahrten* führten in milchwirtschaftliche Schwerpunkte der Bundesrepublik Deutschland

Die *Sternfahrten* wurden nach Nordwest-, West- und Süddeutschland geleitet. Dabei wurde darauf Rücksicht genommen, daß die Fahrten an einem Verkehrsknotenpunkt endeten, von dem aus die Heimreisen angetreten werden konnten

Die *Deutschlandfahrt* sollte die Teilnehmer von München zu den wichtigsten milchwirtschaftlichen Zentren der Bundesrepublik Deutschland und wieder zurück nach München führen

Eine reich bebilderte und mit entsprechenden Erläuterungen versehene Broschüre erleichterte die Auswahl der einzelnen Studienreisen

- d) Dem *Komitee für gesellschaftliche Veranstaltungen* oblag die schwierige Aufgabe, die technischen Vorbereitungen zur Durchführung des gesellschaftlichen Kongreßprogrammes zu organisieren. In zahlreichen Besprechungen wurden die Einzelheiten für die Ausgestaltung der Hallen für die Eröffnungsfeier, für den Begrüßungsabend, den Festlichen Abend und für die Schlußfeier erörtert und die entsprechenden Programme erstellt. Darüber hinaus mußten für den Konzertabend die erforderlichen Säle, die Orchester, die Solisten, die Musikstücke und für den Festlichen Abend die folkloristischen Darbietungen unter dem Motto „Von der Nordsee bis zu den Alpen“ ausgewählt werden. Weiterhin wurde Vorsorge getroffen, daß eine genügend große Anzahl von Eintrittskarten zum Besuch der Oper „Der Rosenkavalier“ in der Münchener Staatsoper und Eintrittskarten für andere Münchener Theater bereitgehalten wurden
- e) Das *Damenkomitee* erarbeitete zusammen mit dem *Komitee für gesellschaftliche Veranstaltungen* ein spezielles Damenprogramm, das auf die besonders gearteten Gegebenheiten Münchens abgestellt wurde
- f) Eine wichtige Aufgabe hatte das *Komitee für Filmvorführungen und für die Werbemittelausstellung* zu lösen. Zunächst wurden die Richtlinien für die während des Kongresses zur Vorführung gelangenden Fachfilme aufgestellt und die entsprechenden Rundschreiben zwecks Bereitstellung von geeignetem Ausstellungsmaterial für die Werbemittelausstellung abgefaßt und zum Ver-

sand gebracht. Desgleichen veranlaßte das Komitee eine Filmausschreibung mit der Bekanntgabe der Vorschriften für die Einsendung von Dokumentarfilmen, Lehrfilmen, Public-Relation-Filmen und Fernseh-Kurzfilmen.

- g) Das *Komitee für Informationen und Presseangelegenheiten* hatte bei der großen Bedeutung der Öffentlichkeitsarbeit ein umfangreiches Aufgabengebiet zu bewältigen. Es wurden Presse-Informationen in drei Sprachen (Englisch, Französisch und Deutsch) verfaßt, die in alle Welt verschickt, über den Stand der Kongreßvorbereitungen berichteten und auf die geplanten Veranstaltungen während des Kongresses hinwiesen. Außerdem wurden ein Arbeitsplan über die Versorgung der in- und ausländischen Tages- und Fachpresse, des Rundfunks und des Fernsehens mit entsprechendem Presse-material, die Einrichtung einer Bildredaktion, die Vervielfältigung und Verteilung von aktuellen Presseunterlagen während der Kongreßwoche und schließlich ein Arbeitsplan über die Beteiligung an der Redaktion und Herausgabe einer dreisprachigen Kongreß-Tageszeitung ausgearbeitet.
- h) Eine bedeutende Aufgabe war dem *Komitee für die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik* gestellt. Während auf einigen vorangegangenen Milchwirtschaftskongressen molkereitechnische Ausstellungen auf nationaler Ebene abgehalten wurden, hatte sich die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e. V. (DLG), Frankfurt/Main, im Benehmen mit der gesamten Molkereimaschinen-Industrie entschlossen, anläßlich des Kongresses in München eine internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik durchzuführen. Der große Erfolg, den die DLG mit dieser Ausstellung verzeichnen konnte, belohnte die große Arbeitsleistung, die von der DLG und dem zuständigen Komitee bei der Planung und Durchführung der Ausstellung vollbracht wurde.
- i) Das *Komitee für das Kongreßemblem* hat zunächst in einer Mitteilung an die Fachpresse alle an der Milchwirtschaft beteiligten deutschen Stellen gebeten, geeignete Vorschläge für die Auswahl eines eindrucksvollen Kongreß-Emblems dem Kongreß-Sekretariat zu übermitteln. Der Aufruf fand ein erfreuliches Echo. Das Kongreß-Emblem sollte den weltumspannenden Charakter des Kongresses dokumentieren und gleichzeitig ein nationales Symbol enthalten. Diese Voraussetzungen erfüllte unter den über 50 eingesandten Entwürfen das in einer Zeichnung von der Blocherer-Schule für freie und angewandte Kunst in München eingereichte Emblem, das in der Mitte eine Weltkugel und die Türme des Münchener Domes (Frauenkirche) zeigte.

Finanzierung des Kongresses

Der VDM als Deutsches National-Komitee erstellte bereits im Mai 1963 einen ersten Kostenvoranschlag. Er lehnte sich dabei an die Kongreßetats der vorangegangenen Kongresse an. Dieser Voranschlag mußte mehrfach den Gegebenheiten angepaßt werden.

Die Organisation und Durchführung des Kongresses wurden finanziell in besonderem Ausmaß unterstützt von

*dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
den deutschen Bundesländern,
der Landeshauptstadt München,
der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG),
den deutschen milchwirtschaftlichen Zentralverbänden und
dem Verein zur Förderung des Milchverbrauches e V*

Auch an dieser Stelle wird allen Förderern der aufrichtige und herzliche Dank des Kongreßvorstandes für die großzügige Hilfe ausgesprochen

Der Finanzierung des Kongresses dienten auch die von den Kongreßteilnehmern eingezahlten Gebühren, die in folgender Höhe erhoben wurden

- | | | |
|---|--|----------|
| 1 | Für Teilnehmer aus Ländern ¹⁾ , die Mitglied des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes sind | DM 200,— |
| | für jede Begleitperson (Ehefrau, Tochter und Sohn) | DM 150,— |
| 2 | Für Teilnehmer aus Ländern, die <i>nicht</i> Mitglied des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes sind | DM 250,— |
| | für jede Begleitperson (Ehefrau, Tochter und Sohn) | DM 200,— |
| 3 | Für Kongreßbeamte | DM 100,— |

¹⁾ Folgende Länder sind Mitglieder des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes
Argentinien, Australien, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Chile, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Indien, Irland, Israel, Italien, Japan, Kanada, Kenia, Luxemburg, Niederlande, Neuseeland, Norwegen, Österreich, Polen, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechoslowakei, Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken, Vereinigtes Königreich

III Opening Ceremony of the Congress

The opening ceremony of the Congress was held in the "Bayernhalle" (seating capacity 4,000) situated in the exhibition grounds. Around the podium the walls were decorated with the emblems of the 60 nations participating at the Congress, with the Congress emblem resplendent in the centre. Floral decorations added to the ceremonial atmosphere of the occasion. Imposing names from the national and international world of dairying, from the spheres of dairy science, industry and politics lent colour to the ceremony. Prominent personalities included firstly the Federal President, the Federal Minister of Agriculture H. Hoehnerl, the Deputy Prime Minister of the state of Bavaria, a number of ministers and secretaries of state from the Lander, the presidents of international organizations, particularly the International Dairy Federation, and the executive committee, as well as a number of prominent guests of honour.

At the beginning of the opening ceremony the Symphony Orchestra Kurt Graunke played Johannes Brahms' "Academic Festival" Overture, one of the master's chief works. Then came the welcome addresses.

Following the address given by the President of the Federal Republic, who at the same time declared the Congress officially open, the orchestra played the German National Anthem.

The crowning moment of the opening ceremony came when the orchestra played the finale of the Ninth Symphony in D Minor, by Ludwig van Beethoven, including the chorus of Schiller's "Ode to Joy". Here the Orchestra Graunke was joined by the full choir of the Bavarian National Theatre, with outstanding soloists (soprano, contralto, tenor and bass), to produce a volume of sound which had a deeply moving effect on the audience. Thus the Congress commenced on a stirring and solemn note.

The first speaker had been the President of the Congress, Dr. h. c. Farny.



WELCOME ADDRESS OF THE EX STATE MINISTER

Dr. h. c. O. Farny

Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

It is a great privilege and pleasure for me to extend to you a most sincere welcome on behalf of the German National Committee.

My first greeting is addressed to the President of the Federal Republic of Germany, Dr. Heinrich Lübke, who honoured us so much by accepting the patronage of our congress. To all of us in the dairy industry, you, Sir, are not an unknown personality, but a true old friend, who for decades in all your high official positions stood beside us with advice and assistance. To thank you for this in this official hour is a heartfelt necessity for myself and my friends.

Furthermore, I address my greetings especially to the Federal Minister of Agriculture, Mr. Höcherl, to the Bavarian Minister of Agriculture, Dr. Hundhammer, the President of the German Agricultural Association, Ex-Minister Dr. Lorberg and the Lord Mayor of Munich, Dr. Vogel. We are deeply indebted to all these gentlemen for their valuable assistance in our preparations which frequently enough were full of difficulties.

A sincere greeting, too, goes to the President of IDF, Mr. Waldemar Ljung and his Secretary General, Mr. Staal, who assisted us so much in our work both here and in Brussels. The same thanks go to the members of the Executive Committee. And, finally, let me address to all of you, Ladies and gentlemen, who came here in so great numbers, our most sincere, cordial welcome.

In a time of political difficulties all over the world, the world dairy family is assembling for a most important, peaceful meeting. "Progress in Collaboration" is the keyword of our Congress. Thousands of men and women from science, practice and the technical field will compete peacefully for one week in offering useful experiences and most recent knowledge to the participants. Approximately 500 scientific papers were submitted for the Congress and will be given in six sections on particular subjects.

The direct, personal contacts shall strengthen the feelings of belonging together, shall renew old friendships and create many new ones.

We hope that you will enjoy pleasant, profitable days in Germany and that after a happy return to your country you will have happy memories of this country and the XVIIth International Dairy Congress.



SPEECH OF THE
EX STATE MINISTER

Dr. h. c. K. Lorberg

Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

The German Agricultural Association is very glad to be able to enrich the programme of the XVIIth International Dairy Congress by a comprehensive technical exhibition, the "International Exhibition for Dairy Equipment of the German Agricultural Association".

It is my duty to welcome you on behalf of the exhibitors from 13 countries and to express their best wishes for the success of this great Congress.

The promoters of the Congress and the Exhibition have worked harmoniously together to present both these events to the public as a single unit. The Munich exhibition grounds, which are excellent for such a purpose, offer the very best opportunity for success, enabling Congress and Exhibition to be held in close proximity.

The Exhibition provides evidence of the technical progress in the dairy industry. Here the dairy engineering industry from 13 countries is presenting what science has contrived, engineers have designed, and industry has produced for practical use. Many of the subjects which will be treated by the Congress in its sessions will find immediate and instructive expression here.

At the same time the International Exhibition for Dairy Equipment of the German Agricultural Association is the first complete exhibition of this kind in Germany. Taking into consideration on the one hand the pressing technical progress, and on the other hand the necessity of a continuous improvement in the mechanization and rationalization of our dairy plants, we are convinced that this technical exhibition will be answering a real need of industry and the international dairy world, which are so successfully united here in Munich today.

For the German Agricultural Association, the aim of which is the promotion of progress in all the fields of agriculture and food production, it is an honour and a pleasure that the President of the Federal Republic of Germany will open this world-wide Congress and our Exhibition together, and that following this opening ceremony we may show to all of you what a highly developed industry is working nowadays on the treatment and the manufacture of milk for you and all of us.

SPEECH OF THE PRESIDENT
OF THE INTERNATIONAL
DAIRY FEDERATION

Mr. W. Ljung, Sweden



Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

As the President of the International Dairy Federation, I am proud to be the spokesman of the Federation at this opening ceremony of the XVIIth International Dairy Congress in Munich.

Over sixty years have elapsed since the first International Dairy Congress was held in 1903 in Brussels when, that same year, the IDF was set up. Tremendous changes have taken place in the dairy industry during these sixty years and the importance of Congresses in disseminating to the dairy world information on this evolution cannot be overestimated.

In earlier times, Congresses were held every two years. After the First World War, this period was extended to three years and has recently been increased to four years. Whereas in the early days the IDF was mainly concerned with the organization of Congresses, the need was soon felt to investigate more thoroughly, from one Congress to the next one, the many problems which had been put in the foreground during Congresses. This was the origin of the IDF Annual Meetings which gradually grew in importance. The increased significance which was thus attributed to the yearly meetings of the Federation in no way conflicts with the importance of Congresses as such. In fact, the Annual Meetings and the Congresses each serve a different purpose.

There is a close relationship between these two major events and it is evident that the problems and subjects which are raised by the large audiences attending International Dairy Congresses are echoed in the IDF's programme of work.

This interrelationship, this continuity of the efforts to solve the problems confronting the dairy industry, is, I think, one of the most important aspects of the activities of the International Dairy Federation throughout the years.

Another most important facet of the work of IDF is international cooperation, and I should like to take this opportunity to appeal here and now to those dairying countries represented at the Munich Congress and which are still not affiliated to the Federation. I should like to invite these countries to earnestly consider securing membership to the IDF in order that the Federation might voice the views, the wishes and the legitimate requirements of the world-wide dairy industry still more effectively.

This world vocation of the IDF is demonstrated again this year by the large attendance at this XVIIth International Dairy Congress. The large numbers of dairy people from many countries who have travelled to Munich this year are also a tribute to the hospitality of our German friends, who have been entrusted by the Federation with the overwhelming task of organizing this Congress and who have spared no efforts in order to make this Congress a new milestone in the history of international dairying.

In this as well as in previous Congresses, we also desire to see not only a demonstration of the inestimable value of personal contacts but also a testimony of how, under the shielding wings of peace, in trust and good will, collaboration between representatives of so many nations can be carried on, to the advantage of all in the furtherance of progress and development in the dairy industry of the world.

SPEECH OF THE LORD MAYOR
OF THE CITY OF MUNICH

Dr. H. J. Vogel



Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

You have assembled today for the opening ceremony of your XVIIth International Congress here in Munich. As the Lord Mayor of the Bavarian capital I have the honour to offer you on behalf of the citizens of Munich and of the municipal council, as well as on my own behalf, a very hearty welcome, and to express my gladness that after Stockholm and Den Haag, after Rome, London and Copenhagen, you have now chosen Munich as the place for your sessions.

I believe that this choice was not due to chance. It is a fact that since older times Munich has been closely connected with agriculture. In the course of centuries Munich has established other friendships, too, for example with sciences, the arts, commerce, craft trades, and in recent times with industry too. But the oldest friendship is the closest and the most enduring one, and that is the friendship between Munich and Bavarian agriculture. This applies first of all to the economic field.

As in olden times, a continuous stream of agricultural products flows to Munich, and the part played in former times, by the corn market-hall and the cattle-market is played today by the central slaughterhouse with cattle-market, the central market hall and the corn trade. In this respect it is noteworthy that Munich is maintaining a strong position not only in the consumption of beer but of milk and other dairy products too.

There is a close relationship between these two major events and it is evident that the problems and subjects which are raised by the large audiences attending International Dairy Congresses are echoed in the IDF's programme of work.

This interrelationship, this continuity of the efforts to solve the problems confronting the dairy industry, is, I think, one of the most important aspects of the activities of the International Dairy Federation throughout the years.

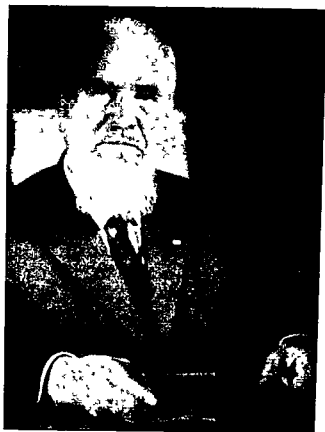
Another most important facet of the work of IDF is international cooperation, and I should like to take this opportunity to appeal here and now to those dairying countries represented at the Munich Congress and which are still not affiliated to the Federation. I should like to invite these countries to earnestly consider securing membership to the IDF in order that the Federation might voice the views, the wishes and the legitimate requirements of the world-wide dairy industry still more effectively.

This world vocation of the IDF is demonstrated again this year by the large attendance at this XVIIth International Dairy Congress. The large numbers of dairy people from many countries who have travelled to Munich this year are also a tribute to the hospitality of our German friends, who have been entrusted by the Federation with the overwhelming task of organizing this Congress and who have spared no efforts in order to make this Congress a new milestone in the history of international dairying.

In this as well as in previous Congresses, we also desire to see not only a demonstration of the inestimable value of personal contacts but also a testimony of how, under the shielding wings of peace, in trust and good will, collaboration between representatives of so many nations can be carried on, to the advantage of all in the furtherance of progress and development in the dairy industry of the world.

SPEECH OF THE BAVARIAN
STATE MINISTER OF FOOD,
AGRICULTURE AND FORESTRY

Dr. Dr. A. Hundhammer



Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

The decision of the International Dairy Federation to hold the XVIIIth International Dairy Congress in Germany is an honour for the Federal Republic, for which our Federal President will express his appreciation in his opening address. It is my duty as the Bavarian Minister of Agriculture to thank the German National Committee for the further decision to organize the International Dairy Congress, which will be uniting scientists and dairymen from all over the globe to collaborate and discuss important problems, regardless of all differences in world politics, in Munich, the capital of the Free-State of Bavaria. For our state, which with its history of more than thousand years is deeply rooted in the country-folk of our people, this means a high honour. But as the representative of the Bavarian Prime Minister and as the Minister of Agriculture I see in this decision, too, an acknowledgement of what has been achieved in our state for the development of dairying, in a state whose economical development has been characterized up to the most recent times to a large extent by agriculture, even if it is a far cry back to the times when the Southern Bavarian area supplied hard cheese as a special delicacy to the courts of the Caesars and the mighty rulers of the Roman Empire.

From the agriculture of these former times to the modern technically perfect manufacture of milk in cheese factories, butter factories, liquid milk and industrial plants a long and difficult way had to be gone. The impulse for the almost

On the other hand Munich is still, as it always was, a shopping centre for the rural population, and most recently even a centre for satisfying the technical needs of agriculture. But even nowadays there is still agricultural production in Munich. With 523 agricultural enterprises and with an area of about 9000 ha which is used purely for agricultural purposes, Munich has more fields and meadows than many rural districts. The municipal authorities by the way have their own farmlands, and if anyone were to assert that our municipal administration possessed hundreds of well-tended cattle, we could not attempt to deny the charge! On the contrary, we are proud of the fact that in 1965 the 480 cows of the city of Munich had an average milk production of 3680 kg with an average fat content of 3.9 %.

But Munich has not only very close connections with agriculture in general. It has contributed, too, to the development of dairying, and especially to the development of dairy research. I need only recall that an agricultural-chemical research station was founded in Munich in 1857 at the suggestion of Justus von Liebig. Later on there was Franz von Soxhlet, who did pioneer work in the field of dairying and milk hygienics in Munich. Soxhlet by the way was a man who liked to make things drastically clear. In order to demonstrate the necessity of milk sterilization, he once presented to his audience on the occasion of a public lecture a plate with a substance which the whole audience took for cow-dung. He then remarked that this substance had not originated from the pastures but had been distilled from one cubic meter of milk by himself. And finally I may perhaps recall that the milk centrifuge, which in the words of Karl Zeiler has a similar importance for dairying as the plough for agriculture, was also invented in the environs of Munich by the brothers Prandtl.

Thus Munich will provide a favourable background for your sessions. And it is more than a gesture of courtesy if I wish your Congress every success. I only hope that your negotiations will still allow you time enough to get some impression of our city, in which the 1972 Olympic Games are to take place, and about which the American writer Thomas Wolfe said in 1925:

"What else could one say about Munich but that it were a kind of German paradise? Many human beings sleep and dream that they have arrived in heaven – but in the whole of Germany people often dream that they have travelled to Munich, to Bavaria. And in fact this town is in every way possible a great German dream, which has been translated into life."

To be fair, it is reported that Thomas Wolfe, on the occasion of his own visit to Munich, drank lots of beer and only very little milk. But I am sure that the friends of milk, too, will find his judgement to be right.

In this sense I should like to say once more:

A hearty welcome to Munich!

SPEECH OF THE
FEDERAL MINISTER OF FOOD,
AGRICULTURE AND FORESTRY

Mr. H. Höcherl



Your Excellency, Ladies and Gentlemen,

It was a decade or so ago that there appeared on the German book market a book which caused a considerable and justified sensation, not only in the world of experts but among the general public too. The book I mean is the highly interesting cultural history of bread, which Heinrich Eduard Jakob wrote under the title "6000 Years of Bread". But how much greater would be the sensation if a cultural history of milk were ever written. For it is an astonishing fact that there are very few people who realize that milk is not only one of the most valuable food-stuffs for all creatures, and especially for mankind, but is also by far the oldest one. Milk as a human food-stuff is much older than bread. It is as old as mankind itself, its beginnings go back hundred thousands of years. The life of all of us begins with milk. No infant will become a man without milk.

Though the experience of the life-giving power of milk must have been one of the most elementary experiences of mankind for thousands of years, the beginnings of the systematical use of milking animals are only to be dated much later. So far the earliest proofs of the first use of milk from animals as a human food have been handed down to us from the excavations of Ur, the home of the ancestor Abraham, dating approximately from the year 5000 before Christ. Here there lived the Sumerians, a people who had reached a high stage of civilization.

explosive development in the field of dairying during the last four decades came primarily from the new knowledge acquired in the sectors of natural science, economics and nutrition. To these there was added in our state another motive force: the economic need of the farmers; thus the farmer's needs coincided with the efforts being made to achieve progress.

Today, on average, 54 % of the Bavarian farmer's revenue comes from dairy farming, and in the grassland regions of the Algau and of Upper Bavaria the figure is as high as 86 %.

Under these circumstances it will be understandable and reasonable if I, as the Bavarian Minister of Agriculture, offer my greetings to the XVIIth International Dairy Congress in the way that is traditional in our state, namely with a really hearty "Grüß Gott"!

May the results of this Congress have their influence on dairying in the whole world, and help in this way to mitigate the hunger of mankind in a large part of the world. And if in addition people, landscape, cultural monuments, and not least the dairy industry of our state of Bavaria remain as an agreeable memory of your stay here, then my personal wishes for each of you would be richly fulfilled.



*Federal President Dr. h. c. Lübke, Patron of the Congress, giving his address of welcome
Le Président fédéral, le Dr. h. c. Lübke, sous le patronage duquel était placé le Congrès, en
train de prononcer son allocution de bienvenue*

*Bundespräsident Dr. h. c. Lübke, der Schirmherr des Kongresses, bei seiner Willkommens-
ansprache*

OPENING SPEECH OF THE PRESIDENT OF THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Dr. h. c. H. Lübke

Ladies and Gentlemen,

The Lord Mayor, Dr. Vogel, has emphasized in his kind words of welcome that the Congress city of Munich has very close relations with milk and dairying. This may have been somewhat astonishing to some, for in Germany and abroad the name of Munich is a quality mark for another beverage, which is equally pleasant. I am convinced that the participants of this Congress will not miss making appropriate comparisons. But I do hope that the attention you will pay to the proper subject of the sessions and the exchange of experience will not suffer from these comparisons. On the other hand I am sure that the "Münchener Kindl", the symbol of this city, will continue to be portrayed with a beer mug rather than with a bottle of milk. But nevertheless it is precisely this heraldic figure, the stylized portrait of a monk, that provides the proper connection of Munich with the subject.

From these beginnings of systematic dairying, astonishing parallels can be observed in the course of history. On the one hand parallels to a balanced diet, such as milk is able to offer, and on the other hand parallels to the cultural, civilizing and even political achievements of nations. We will find these parallels with the ancient Egyptians, the Greeks and Scythians down to the Romans, who even in those days possessed a highly developed system of dairying.

Cato, Columella and Pliny wrote very interesting books, well worth reading, on the Roman dairy industry, and on butter and cheese productions in ancient Rome. Pliny even gives us a survey of the wide range of the different types of cheese traded in Rome, which in those days were imported from far away.

In our degrees of latitude dairying only came to flourish much later, namely in the empire of the Franks. Yet here we see again – it may be by chance or by causal connexion – the above mentioned parallels. Thus Charles the Great decreed the first European milk-market arrangement, as early as 812; it contained precise regulations for the supplies of butter and cheese from his crown farms and estates in fee as well as remarkable hygienic regulations. Thus everything has already happened once before, and if nowadays we have our difficulties with the problems of a market arrangement for the European Common Market, it might be a consolation to us that our ancestors more than one thousand years ago were not much better off. They went the way of order and arrangement, whilst we are going that of consensus.

Of course, the problems of those times were of a basically different kind. They stood in the shadow of shortage, whilst nowadays our problems are caused by surplus production. I think that here is the right place to discuss quite frankly the question if with this consideration we can face up to the judgment of the world, in which nearly one half of mankind suffers from hunger today.

In the case of milk in particular, a compulsory throttling of production must appear to us a sacrilege. Here we have a food-stuff, with which we can effectively fight the hunger of the world. The evaporating process of modern technology is making it increasingly possible for us to supply life-giving milk, better than almost any other food-stuff, to starving regions situated far away; in this way starving populations can be given the physical strength to enable them to redouble their efforts to help themselves.

From the ancient monuments of our ancestors down to Picasso, the nursing mother, the suckling animal and milk itself are symbols of peace and charity. This symbol should oblige all of us not to forget, particularly in the discussions at this Congress on current problems in dairy science and the dairy industry in our highly developed economies, the world-wide humanitarian task of combating hunger in the world.

digestive liquids. The combination of active substances which are contained in milk is not reached by any other food-stuff at this degree of perfection.

Science has already achieved many important successes, and it has obtained lots of proven results in the field of providing a useful and healthy diet for persons growing old. But nevertheless it seems to be necessary to me that scientific research should make further efforts in this field above all. We are to succeed in improving conditions of life and the good health of our older generation, there will also be a need for the development of special instruction in nutrition for older people. With our present state of knowledge, it cannot be doubted that milk and milk products will play an important rôle in this development.

In view of this importance of milk for health, physical and mental capacities and a higher expectation of life, it is especially to be regretted that the consumption of milk and milk products within the territory of our Federal Republic is much too low. Among the countries of the Common Market we are in the last but one position. Whilst this low consumption is still falling, we have succeeded in achieving a remarkable rise in milk production and an improvement in milk quality.

Good milk can only be got from healthy animals, which are kept cleanly and are fed in the right way. Everywhere great efforts are therefore being made to eliminate contagious diseases of cattle, e.g. tuberculosis and brucellosis. Science has shown how the spreading of epidemics can be prevented, and how great herds of animals can be protected against a new contagion. In the Federal Republic cattle have been virtually free from these diseases since 1962. This aim was achieved within 10 years, at considerable expense.

But the important problem of producing raw milk which can be consumed without any further treatment, has until now been solved only partially, whilst in the USA there have already been some remarkable successes in this field. This should stimulate efforts of all responsible persons so that we, too, will be able to show similar successes within the shortest time possible. I am convinced that because of the better taste such raw milk would be consumed in much greater quantities than is the case today.

But it will need continuous and detailed information work to make clear to the public the many advantages of milk, in order to increase milk consumption in our country again too. Housewives often have not the necessary knowledge because dietetics are not yet discussed extensively enough at our schools.

Therefore I want to appeal to all persons responsible, especially to teachers, not to neglect this branch in their teaching. What is valid for the other branches of knowledge, namely that we are learning not for school but for life, applies in particular to dietetics. Our own health and that of the generations to come depends to quite a decisive extent on this.

By this I mean that the many foundations of monasteries in the early Middle Ages led at the same time to the origin of the first big agricultural estates. Here, where the communities of monks provided for themselves, they started systematically to acquire experience in the fields of agriculture and breeding of animals, and this experience was transmitted to others.

As early as the 12th century the Cistercians in particular began to produce more than was sufficient for their own needs. They also supplied the populations of towns located in the neighbourhood of their monasteries with agricultural products. Thus the beginnings of our agronomy and agricultural science of today date back to the time when Munich was founded.

The XVIIth Dairy Congress has chosen a place for its sessions, which for another reason, too, has a close connexion with its theme. Munich is the city where the Olympic Games will be held in 1972. Here, in six years, the youth of the world will compete for victory in the fields of physical ability and capacity. We know, all of us, that the health of man, his physical and mental capacities can only be maintained and promoted by a nutrition which is corresponding to his real needs. In the sector of sports' medicine therefore nutrition has gained more and more ground. It would be gratifying if the decision to hold the 1972 summer games in Germany were to give rise to an impulse which would increase the interest and the understanding of the public for these questions.

For a balanced diet milk and milk products are of quite outstanding significance for their protein. They contain highly valuable natural and easily digestible fat, carbohydrates, vitamins, mineral substances and valuable trace elements.

One litre of milk for example contains the complete daily ration of animal protein and animal fat for an adult, as well as daily supply of calcium. Nowadays, however, many people are suffering from an acute lack of calcium. A consequence of this is damage to the structure of the bones as well as degenerative modifications of the connective tissue, frequently even in the case of juveniles. Special mention should be made of the value of milk for giving protein. Until now was supposed that the daily need of protein is covered, if a person gets one gram of animal or vegetable protein per kilo of bodyweight. But nutritionists have discovered that such a quantity will only be sufficient in the period between the 25th and 40th year of life, and even that only in cases where no demand is made for special physical and mental efforts. The growing organism needs more protein. Girls at their twelfth and boys at their fifteenth year of age have an extraordinary high need of this.

For the nutrition of people growing old and old persons, too, milk is of extraordinary importance. For one thing it satisfies the increased need for protein, but besides this it combats the many symptoms of detrition. It intensifies the metabolism, actuates the secretion of the glands and improves the composition of the

Finale of the IXth Symphonie by *Ludwig van Beethoven*

HYMN TO GLADNESS

Gladness, fairest born of heaven,
Daughter of Elysian race,
We are treading, rapture-riven,
Heavenly maid, thy holy place.

By thy magic bond enfold we
All that custom stern divides;
All mankind as brothers hold we
Where the gentle wing abides.

He the highest lot who gaineth,
Loving and beloved to be,
Who a quiet home obtaineth,
Let him swell our jubilee.

Yea, whoe'er one heart's affection
His in all the earth can call;
But who cannot, in dejection
Let him quit our festival.

All things drink of gladness holy
From the breasts of Nature shed;
All the high and all the lowly
Follow in her rosy tread.

Faith and hope to us He giveth,
Friendship not by death subdued;
Joy of life the worm receiveth,
And the angel joys in God.

Glad, as shining suns all glorious
Through the heavenly splendours roll
Haste ye, brothers, to your goal,
Joyful as a knight victorious!

Myriade countless, chant one greeting
"Peace on earth, good will to man!"
Brothers, o'er the starry span,
Lo, a loving Father sitting.

Myriads countless, prostrate bending!
Ownest thou thy Maker, man?
Seek Him o'er the starry span,
Where He reigns in love unending!

Friedrich von Schiller

In these efforts, an extremely important part will have to be played by science. It must continuously search for methods so that in producing milk, in the treatment and manufacture as well as in the refinement of this food-stuff all its good qualities will be retained. On the other hand science must ensure that all damaging influences at the farm and on the way from the farm to the final consumer will be recognized and eliminated. And therefore you were quite right in choosing for your Congress the motto:

Progress by Collaboration.

Research in the field of dietetics is not only a weapon in international competition. It is also above all an important foundation for the collaboration of the nations of the world to solve the urgent problems of our time.

Here I am thinking primarily of the developing countries, in which the lack of fat and protein leads to devastating consequences. In travelling abroad I have been to districts where 80 % of the children up to two years are dying from lack of protein. Here the free industrial states and those countries which produce a surplus of milk which is so important for nutrition, must help in a quick and efficacious manner. The financial sacrifices, which we should have to make in doing this would not be in any way intolerable.

In Germany we are producing butter enough for our own needs. But for reasons of commercial policy we have to import still more butter. The storage of the surplus involves high costs. This butter, so-called storage butter, comes on the market at a reduced price, which involves further costs. The expenditure necessary for this has trebled since 1964. How would it be, if we were to supply such surplus milk products at the right time to those peoples who are suffering from hunger and malnutrition?

Here, too, science must search for ways and means to develop products which will suit the special needs of these countries. They would have to be offered in a condition which would allow them to be kept for particularly long periods, would not render lengthy preparations necessary, and which would guarantee easy distribution.

It would be a great success for this Congress if it would multiply the efforts being made to fight hunger and malnutrition in the world more effectively than has been possible for us up to now. The dairy industry could make an extremely valuable contribution. Ingenuity and inventiveness have been put into man's cradle in order to make him able to persist in the face of difficulties, and to help others as well. You should not forget to think of this too, when you now start your sessions and your exchange of experience.

I now declare open the XVIIth International Dairy Congress and the Special Dairy Engineering Exhibition, which is being held in association with the Congress.

a notre Congrès. Vous n'êtes pas un inconnu pour nous autres de l'industrie laitière, mais un vieux et fidèle ami, qui, dans toutes ses hautes fonctions, nous a toujours aidé de ses conseils et par ses actions. C'est pourquoi mes amis et moi, nous désirons vivement vous exprimer, également à cette occasion, nos remerciements sincères et cordiaux.

Ensuite mon salut s'adresse à Monsieur Höcherl, ministre fédéral de l'agriculture, à Monsieur Hundhammer, ministre de l'agriculture de Bavière, à Monsieur Lörberg, président de la Société d'agriculture allemande et ancien ministre, et à Monsieur Vogel, premier bourgmestre de la ville de Munich. Nous leur sommes tous très obligés de nous avoir porté une aide précieuse lors de nos préparatifs, qui nous ont si souvent causé bien des soucis.



The Congress President opens the Congress

Le président du Congrès ouvre le Congrès

Der Kongresspräsident eröffnet den Kongress

j'adresse également mon salut cordial à Monsieur Waldemar Ljung, président de la FIL, et à Monsieur Staal, son secrétaire général, qui ont personnellement beaucoup contribué au progrès de nos travaux ici et à Bruxelles.

III Séance d'Ouverture du Congrès

La séance d'ouverture du Congrès a eu lieu, dans la Bayernhalle du terrain de la foire, pouvant contenir 4000 personnes. Sur les parois du cadre de l'estrade, on pouvait remarquer les drapeaux des 60 pays participant au Congrès, avec au milieu l'emblème du Congrès. Des Fleurs décoraient la salle. Des noms célèbres de l'industrie et de la science laitières nationales et internationales, ainsi que de la politique ont contribué à rehausser le caractère de la cérémonie. On remarquait parmi toute une série d'invités d'honneur de renom: le président fédéral, le ministre de l'agriculture H. Höcherl, le représentant du ministre-président du Land de Bavière, quelques ministres des Länder et secrétaires d'Etat, des présidents d'organisations internationales, principalement de la Fédération Internationale De Laiterie et le comité exécutif.

Au début de la séance d'ouverture du Congrès, l'orchestre symphonique de Kurt Graunke a joué l'«Ouverture de fête académique» de Johannes Brahms, l'une des œuvres principales du maître. Puis les allocutions de salutation ont été prononcées.

A la suite de l'allocution du président fédéral, qui a en même temps ouvert le Congrès, l'orchestre a joué l'Hymne national allemand.

Le couronnement de la séance d'ouverture du Congrès a été sans conteste la *IXième Symphonie en ré mineur de Ludwig van Beethoven* ainsi que le chœur sur l'Ode de Schiller «A la Joie». Les congressistes ont été profondément émus par cette œuvre présentée par l'orchestre Graunke, le chœur au grand complet du Bayerisches National-Theater et des solistes de grand renom (soprano, alto, tenor, basse). Le Congrès a ainsi reçu un caractère solennel.

Le président du Congrès M. le Dr. O. Farny fu le premier orateur à prendre la parole.

ALLOCUTION DE BIENVENUE

de Monsieur O. Farny, ancien ministre d'Etat

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

J'ai le grand honneur et l'extrême joie de vous dire chaleureusement au nom du Comité National Allemand:

Soyez les bienvenus!

Mon salut s'adresse d'abord à vous, Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne, qui nous avez rendu l'honneur d'accorder votre patronage

ce qui a été conçu par la science, construit par les ingénieurs et fabriqué par l'industrie pour l'utilisation dans la pratique laitière. De nombreux sujets parmi ceux qui feront l'objet de séances du Congrès trouvent ici leur complément immédiat et concret.



During the Opening Ceremony. From right to left. Mrs. Ljung, Frau Farny, Minister Dr. Dr. Hundhammer, President Speggers, Professor Dr. Kästli, Frau Kästli

Pendant la cérémonie d'ouverture. De droite à gauche: Mme Ljung, Mme Farny, le Ministre Dr. Dr. Hundhammer, le Président Speggers, le Prof. Dr. Kästli, Mme Kästli

Während der Eröffnungsfeier. Von rechts nach links: Frau Ljung, Frau Farny, Minister Dr. Dr. Hundhammer, Präsident Speggers, Prof. Dr. Kästli, Frau Kästli.

L'Exposition internationale de la DLG de l'équipement laitier est en même temps la première exposition complète de ce genre en Allemagne. Etant donné le rapide progrès technique d'une part et la nécessité d'une amélioration continuelle de la mécanisation et de la rationalisation de nos entreprises laitières d'autre part, nous sommes convaincus que cette exposition correspondra à véritable besoin de l'industrie laitière et des experts du monde laitier international que le Congrès réunit ces jours ici à Munich d'une manière si idéale.

C'est un grand honneur et une profonde joie pour la DLG qui s'est donné pour but d'encourager le progrès dans tous les domaines de l'agriculture et de l'alimentation que le Président de la République fédérale d'Allemagne inaugure notre exposition en même temps que se Congrès international et c'est une grande joie pour nous que de pouvoir vous montrer, après cette cérémonie, des exemples de cette industrie hautement développée qui, de nos jours, traite le lait et le transforme en produits laitiers pour vous et pour nous tous.

Vous tous, mesdames et messieurs, qui êtes venus ici en si grand nombre, je vous souhaite, non moins cordialement la bienvenue.

A notre époque, où les tensions sont si nombreuses dans la politique mondiale, la famille de l'industrie laitière internationale s'est assemblée pour prendre part à une grande réunion pacifique. «Le progrès par la coopération», voilà la devise de notre Congrès. Des milliers d'hommes et de femmes, qui sont des représentants de la science, de la pratique et de la technique laitières, rivaliseront ici pendant une semaine, pour faire connaître aux congressistes des connaissances utiles et les expériences les plus récentes. Presque 500 rapports scientifiques ont été envoyés pour le Congrès, et ils seront traités en six sections comme sujets individuels.

Les contacts personnels renforceront les liens entre nous, renouvelleront de vieilles amitiés et en créeront de nouvelles.

Nous vous souhaitons un bon séjour profitable et agréable en Allemagne et, après un heureux retour dans vos pays respectifs, des souvenirs agréables de notre pays et du XVII^e Congrès International de Laiterie.

ALLOCUTION

de Monsieur K. Lorberg, ancien ministre d'Etat

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

La Société d'agriculture allemande (ou DLG) est très heureuse d'enrichir le programme du XVII^e Congrès International de Laiterie d'une exposition technique appelée «Exposition internationale de la DLG de l'équipement laitier» et destinée à donner une vue d'ensemble sur tout ce qu'il y a de nouveau et d'utile dans le domaine du matériel laitier.

Les exposants de 13 pays m'ont chargé de vous adresser leurs compliments et leurs souhaits de pleine réussite pour ce grand Congrès.

Les organisateurs du Congrès et de l'exposition se sont tous efforcés de faire apparaître ces deux manifestations comme une unité. L'excellent terrain d'exposition de la ville de Munich offre pour cela les meilleures conditions, car il permet le voisinage immédiat du Congrès et de l'exposition.

L'exposition montre le progrès technique réalisé dans le domaine de l'industrie laitière. L'industrie de construction de machines laitières de 13 pays expose ici

Cette vocation à échelle mondiale de la FIL se manifeste de nouveau cette année par la grande participation au XVII^e Congrès International de Laiterie. Le grand nombre d'experts laitiers qui sont venus cette année à Munich, représente aussi une appréciation de l'hospitalité de nos amis allemands, à qui la Fédération a confié la lourde tâche d'organiser ce Congrès, et ils ont tout mis en œuvre, afin que cette manifestation marque une nouvelle étape dans l'histoire de la laiterie internationale.

Nous voulons voir dans ce Congrès comme dans ceux qui l'ont précédé non seulement une démonstration de la valeur inappréciable des contacts personnels mais aussi une preuve éclatante de la manière fertile dont peut se réaliser la coopération entre les représentants de tant de nations, quand elle a pour base la paix protectrice, la confiance mutuelle et la bonne volonté. Cette coopération caractéristique de la FIL a été avantageuse pour tous, en ce qui concerne l'encouragement du progrès et le développement de l'industrie laitière dans le monde entier.

ALLOCUTION

de Monsieur H. J. Vogel, premier bourgmestre de la ville de Munich

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

Vous vous êtes rassemblés aujourd'hui à Munich pour assister à la cérémonie d'ouverture de votre XVII^e Congrès International de Laiterie. En ma qualité de premier bourgmestre de la capitale bavaroise, je voudrais, à cette occasion, vous dire très cordialement, au nom des citoyens et du conseil municipal de Munich, mais également en mon nom: Soyez les bienvenus! Je suis très heureux que vous ayez maintenant choisi Munich comme lieu de congrès, après avoir porté votre choix sur la Haie, Rome, Londres et Copenhague.

Je crois que ce choix n'est pas dû au hasard. Car depuis toujours Munich est étroitement liée à l'agriculture. Certes, la ville de Munich a noué d'autres amitiés au cours des siècles, ainsi est-elle devenue l'amie de la science, de l'art, du commerce, de l'artisanat et, à notre époque technique, celle de l'industrie. Mais son amitié la plus ancienne, celle qu'elle porte à l'agriculture bavaroise, est néanmoins la plus ferme. Cela est surtout vrai pour le secteur économique de l'agriculture. Tout comme aux temps anciens, un courant continu de produits agricoles se dirige vers Munich, et ce que furent jadis le marché aux grains et le marché aux bestiaux, sont aujourd'hui l'abattoir, le grand marché couvert et le commerce de grains. A cet égard, il faut remarquer que Munich a occupé et occupe l'une des premières places non seulement dans la consommation de la bière mais

ALLOCUTION

*de Monsieur W. Ljung (Suède),
Président de la Fédération Internationale de Laiterie*

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

En tant que président de la Fédération Internationale de Laiterie (ou FIL), je suis fier d'être le porte-parole de cette organisation à la cérémonie d'ouverture du XVII^e Congrès International de Laiterie à Munich.

Plus de 60 années se sont écoulées depuis la réunion à Bruxelles du premier Congrès International de Laiterie en 1903, année de la création de la FIL. Au cours de cette période d'extraordinaires transformations ont eu lieu dans l'industrie laitière, et l'on ne peut trop souligner l'importance des congrès pour la diffusion de documents contenant des informations utiles sur cette évolution.

Autrefois les congrès avaient lieu tous les deux ans. Après la première guerre mondiale, cet intervalle fut porté à trois ans et récemment à quatre ans. Dans les premières années de son existence la FIL s'est occupée notamment de l'organisation des congrès. Mais on reconnut bientôt la nécessité d'examiner plus à fond, entre les congrès, les problèmes principaux qui avaient été discutés pendant les séances. Ce fut l'origine des Assises annuelles de la Fédération, qui ont acquis une importance toujours plus grande. Cette importance croissante attribuée aux Assises annuelles de la Fédération ne nuit aucunement à l'importance des congrès eux-mêmes. En fait, chacune de ces deux manifestations poursuit séparément des buts tout à fait différents.

Il y a une étroite relation entre ces deux événements principaux, et il est évident que bien des problèmes et bien des sujets traités et discutés par les nombreux participants des congrès internationaux seront inscrits plus tard au programme de travail de la FIL.

Cette corrélation, cette continuité des efforts entrepris pour résoudre les problèmes laitiers a constitué, à mon avis, l'une des caractéristiques principales de l'activité présente et future de la Fédération Internationale de Laiterie.

La coopération internationale est un autre aspect essentiel de l'activité de la FIL, et je voudrais profiter de cette occasion pour m'adresser, aujourd'hui et en ces lieux, aux pays laitiers qui sont représentés à ce Congrès par des délégués, mais qui ne sont pas encore affiliés à la FIL. Je voudrais inviter ces pays à envisager sérieusement leur affiliation, afin que la FIL puisse, de manière encore plus efficace, défendre les opinions, les souhaits et les exigences justifiées de l'industrie laitière mondiale.

Cette vocation à échelle mondiale de la FIL se manifeste de nouveau cette année par la grande participation au XVII^e Congrès International de Laiterie. Le grand nombre d'experts laitiers qui sont venus cette année à Munich, représente aussi une appréciation de l'hospitalité de nos amis allemands, à qui la Fédération a confié la lourde tâche d'organiser ce Congrès, et ils ont tout mis en œuvre, afin que cette manifestation marque une nouvelle étape dans l'histoire de la laiterie internationale.

Nous voulons voir dans ce Congrès comme dans ceux qui l'ont précédé non seulement une démonstration de la valeur inappréciable des contacts personnels mais aussi une preuve éclatante de la manière fertile dont peut se réaliser la coopération entre les représentants de tant de nations, quand elle a pour base la paix protectrice, la confiance mutuelle et la bonne volonté. Cette coopération caractéristique de la FIL a été avantageuse pour tous, en ce qui concerne l'encouragement du progrès et le développement de l'industrie laitière dans le monde entier.

ALLOCUTION

de Monsieur H. J. Vogel, premier bourgmestre de la ville de Munich

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

Vous vous êtes rassemblés aujourd'hui à Munich pour assister à la cérémonie d'ouverture de votre XVII^e Congrès International de Laiterie. En ma qualité de premier bourgmestre de la capitale bavaroise, je voudrais, à cette occasion, vous dire très cordialement, au nom des citoyens et du conseil municipal de Munich, mais également en mon nom: Soyez les bienvenus! Je suis très heureux que vous ayez maintenant choisi Munich comme lieu de congrès, après avoir porté votre choix sur la Haie, Rome, Londres et Copenhague.

Je crois que ce choix n'est pas dû au hasard. Car depuis toujours Munich est étroitement liée à l'agriculture. Certes, la ville de Munich a noué d'autres amitiés au cours des siècles, ainsi est-elle devenue l'amie de la science, de l'art, du commerce, de l'artisanat et, à notre époque technique, celle de l'industrie. Mais son amitié la plus ancienne, celle qu'elle porte à l'agriculture bavaroise, est néanmoins la plus ferme. Cela est surtout vrai pour le secteur économique de l'agriculture. Tout comme aux temps anciens, un courant continu de produits agricoles se dirige vers Munich, et ce que furent jadis le marché aux grains et le marché aux bestiaux, sont aujourd'hui l'abattoir, le grand marché couvert et le commerce de grains. A cet égard, il faut remarquer que Munich a occupé et occupe l'une des premières places non seulement dans la consommation de la bière mais

ALLOCUTION

*de Monsieur W. Ljung (Suède),
Président de la Fédération Internationale de Laiterie*

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

En tant que président de la Fédération Internationale de Laiterie (ou FIL), je suis fier d'être le porte-parole de cette organisation à la cérémonie d'ouverture du XVII^e Congrès International de Laiterie à Munich.

Plus de 60 années se sont écoulées depuis la réunion à Bruxelles du premier Congrès International de Laiterie en 1903, année de la création de la FIL. Au cours de cette période d'extraordinaires transformations ont eu lieu dans l'industrie laitière, et l'on ne peut trop souligner l'importance des congrès pour la diffusion de documents contenant des informations utiles sur cette évolution.

Autrefois les congrès avaient lieu tous les deux ans. Après la première guerre mondiale, cet intervalle fut porté à trois ans et récemment à quatre ans. Dans les premières années de son existence la FIL s'est occupée notamment de l'organisation des congrès. Mais on reconnut bientôt la nécessité d'examiner plus à fond, entre les congrès, les problèmes principaux qui avaient été discutés pendant les séances. Ce fut l'origine des Assises annuelles de la Fédération, qui ont acquis une importance toujours plus grande. Cette importance croissante attribuée aux Assises annuelles de la Fédération ne nuit aucunement à l'importance des congrès eux-mêmes. En fait, chacune de ces deux manifestations poursuit séparément des buts tout à fait différents.

Il y a une étroite relation entre ces deux événements principaux, et il est évident que bien des problèmes et bien des sujets traités et discutés par les nombreux participants des congrès internationaux seront inscrits plus tard au programme de travail de la FIL.

Cette corrélation, cette continuité des efforts entrepris pour résoudre les problèmes laitiers a constitué, à mon avis, l'une des caractéristiques principales de l'activité présente et future de la Fédération Internationale de Laiterie.

La coopération internationale est un autre aspect essentiel de l'activité de la FIL, et je voudrais profiter de cette occasion pour m'adresser, aujourd'hui et en ces lieux, aux pays laitiers qui sont représentés à ce Congrès par des délégués, mais qui ne sont pas encore affiliés à la FIL. Je voudrais inviter ces pays à envisager sérieusement leur affiliation, afin que la FIL puisse, de manière encore plus efficace, défendre les opinions, les souhaits et les exigences justifiées de l'industrie laitière mondiale.

la nécessité de la stérilisation du lait, il présenta à l'occasion d'une conférence publique une assiette sur laquelle se trouvait une masse, que tous les auditeurs prirent pour de la bouse de vache. Ensuite il fit remarquer à ce sujet que cette masse ne provenait pas d'un pâturage, mais d'une distillation qu'il avait exécutée avec un metre cube de lait. Permettez-moi enfin de vous rappeler le fait que le centrifuge à lait, qui, selon Karl Zeiler, est aussi important pour l'industrie laitière que ne l'est la charrue pour l'agriculture, a été inventé par les frères Prandtl près de Munich.

Munich est donc un lieu très approprié à vos sessions. Et ce n'est pas seulement par politesse que je souhaite une pleine réussite à votre Congrès. J'espère seulement que vos sessions vous laisseront assez de temps pour visiter un peu notre ville, notre ville où en 1972 les prochains Jeux Olympiques auront lieu, notre ville qui déjà en 1925 inspirait à l'écrivain américain Thomas Wolfe les termes suivants :

« Que pourrait-on dire d'autre sur Munich, sinon que c'est une sorte de paradis allemand. Dans leur sommeil beaucoup de gens rêvent parfois d'être au ciel. Mais dans toute l'Allemagne les gens font souvent le rêve d'être allés à Munich, en Bavière. Et vraiment, cette ville est d'une manière étonnante un grand rêve allemand devenu réalité ».

Certes, on raconte que Thomas Wolfe, lors de son séjour à Munich a bu beaucoup de bière et très peu de lait. Pourtant je suis sûr que même les amis du lait trouveront son opinion sur Munich bien fondée.

Je vous dis, donc encore une fois, très cordialement

Soyez les bienvenus à Munich !

ALLOCUTION

*de Monsieur A. Hundhammer,
ministre bavarois de l'alimentation, de l'agriculture et des forêts*

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

Les dirigeants de la Fédération Internationale de Laiterie ont décidé de convoquer le XVIII^e Congrès International de Laiterie en Allemagne et c'est pour la République fédérale un grand honneur que le Président fédéral allemand appréciera dans son discours d'ouverture. En ma qualité de ministre bavarois de l'agriculture, il m'incombe de remercier également le Comité National Allemand de sa décision ultérieure d'organiser le Congrès International de Laiterie à Munich, capitale de

encore dans la consommation du lait et des produits laitiers. En outre Munich a toujours été un centre d'achat de la population rurale et elle est devenue un centre important où les agriculteurs peuvent se procurer le matériel industriel dont ils ont besoin. Pourtant il y a encore à Munich une production agricole. Avec ses 523 entreprises agricoles et avec presque 9000 hectares utilisés exclusivement par l'agriculture, Munich a plus de champs et de prés que certains districts ruraux. D'ailleurs, l'administration de notre ville dispose elle-même d'exploitations agricoles, et si quelqu'un affirme que la municipalité de Munich a des centaines de grosses bêtes, nous ne pouvons le nier.

Au contraire, nous sommes même fiers de ce qu'en 1965 les 480 vaches municipales aient produit 3.680 kg de lait en moyenne d'une teneur moyenne en matière grasse de 3,9 %.



Minister Dr. Farny, Lord Mayor Dr. Vogel and President Ljung (from right to left) at breakfast on the opening day

Le Ministre Dr. Farny, le premier bourgmestre le Dr. Vogel et le président Ljung (de droite à gauche) lors du petit déjeuner offert le jour de l'inauguration du Congrès

Minister Dr. Farny, Oberbürgermeister Dr. Vogel und Präsident Ljung (von rechts nach links) beim Frühstück am Eröffnungstag

Mais Munich n'a pas seulement des liens étroits avec l'agriculture en général. Elle a aussi contribué de son mieux au développement de la recherche laitière. Je rappelle le fait que déjà en 1857, à l'initiative de Justus von Liebig un centre d'expérimentation de chimie agricole a été fondé à Munich. Plus tard, Franz von Soxleth fit un travail de pionier dans le domaine de l'industrie et de l'hygiène laitières. Soxleth aimait d'ailleurs la démonstration efficace. Afin de démontrer

ont mené à ce développement précipité de l'industrie laitière au cours des quatre dernières dizaines d'années sont dues surtout aux nouvelles connaissances scientifiques, économiques et alimentaires. A cela s'ajoute dans notre pays la force qui tire son origine de la situation économique difficile des paysans, de sorte que les difficultés économiques et les efforts de servir le progrès, ont contribué à ce développement.

Aujourd'hui l'élevage du bétail laitier en Bavière constitue en moyenne 54 % des revenus de nos paysans et dans les régions de l'Allgäu et de la Haute Bavière riches en herbages, il rapporte jusqu'à 86 %.

Dans ces circonstances, il est donc tout naturel, qu'en ma qualité de ministre bavarois de l'agriculture, je souhaite la bienvenue aux congressistes du XVII^e Congrès International de Laiterie, en vous disant selon notre vieille tradition bavaroise un très cordial «Grüß Gott!».

Puissent les résultats de ce Congrès être utiles à l'industrie laitière du monde entier et contribuer de cette façon à réduire la faim, dont les hommes souffrent dans beaucoup de régions de la terre. Et si après votre séjour en Bavière vous gardez d'agréables souvenirs des hommes, du paysage, des monuments culturels et aussi bien sûr de l'industrie laitière bavaroise, le vœu personnel que je forme pour chacun de vous sera complètement réalisé.

ALLOCUTION

de Monsieur H. Höcherl,

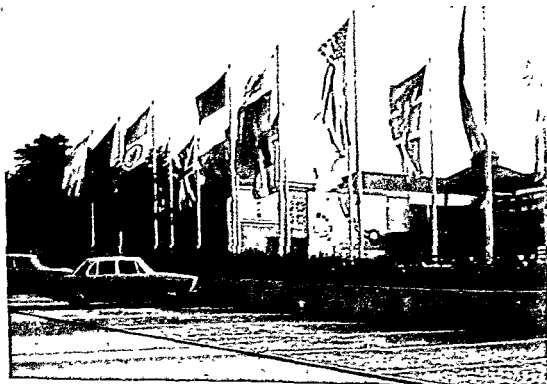
ministre fédéral allemand de l'alimentation, de l'agriculture et des forêts

Monsieur le Président de la République fédérale d'Allemagne,
Excellences, Mesdames et Messieurs,

Il y a plus de dix ans parut sur le marché allemand du livre un ouvrage qui produisit une sensation considérable et justifiée non seulement dans le monde des experts mais encore dans le grand public. Je pense à l'intéressante histoire du pain écrite par Heinrich Eduard Jakob et intitulée «6000 ans de fabrication du pain». Quelle sensation plus grande encore, si quelqu'un écrivait un jour l'histoire du lait! Car un nombre étonnamment petit de personnes sont conscientes de-ce que le lait est non seulement l'un des aliments les plus parfaits pour toute créature et notamment pour l'homme mais qu'il est aussi l'aliment de beaucoup le plus ancien. Le lait est connu comme aliment humain depuis beaucoup plus longtemps que le pain. Il est aussi vieux que l'humanité elle-même. Son origine remonte à des centaines de milliers d'années. Notre vie à tous commence par le lait. Il n'y a pas un nourrisson qui grandisse sans lait.

l'Etat libre de Bavière; et ce Congrès réunit, malgré tous les différences de la politique mondiale, les experts de la science et de l'industrie laitières qui sont venus ici pour coopérer et pour discuter de problèmes importants. C'est un grand honneur pour notre Etat, qui, au cours de son histoire, vieille de plus de mille ans, a de profondes racines dans la paysannerie de son peuple. En tant que représentant du premier ministre bavarois et en tant que ministre de l'agriculture, je vois dans cette décision une appréciation des efforts que notre pays a pu faire pour le développement de l'industrie laitière, notre pays, dont l'évolution économique a été fortement empreinte jusqu'à nos jours par l'agriculture. Cela remonte aux temps éloignés, où les cours des Césars et des grands seigneurs de l'Empire romain étaient approvisionnées en fromage à pâte dure provenant du Sud de la Bavière.

La voie qui a conduit cette agriculture d'autrefois vers l'industrie laitière moderne et qui a perfectionnée des fromageries, beurreries, entreprises du lait de consommation et entreprises industrielles a été très longue et pénible. Les impulsions qui



The morning of the opening day. The flags of the member nations of the IDF are hoisted in front of the Congress Park.

Le matin de la journée d'inauguration. Les drapeaux des pays membres de la FIL sont hissés devant le parc des expositions.

Am Morgen des Eröffnungstages. Die Flaggen der Mitgliedsländer des IMV sind vor dem Kongressgelände gehißt.

aliment avec lequel nous pouvons combattre de manière efficace la faim qu'il y a dans le monde. Grâce aux procédés modernes de séchage que nous a donnés et nous donne la technique, nous avons des possibilités toujours plus nombreuses d'approvisionner en lait, source de la vie, des régions même très éloignées dont la population souffre de la faim, et de pareilles possibilités n'existent guère dans un autre aliment. De cette manière nous pourrions rendre cette population sous-alimentée capable d'entreprendre plus d'efforts en vue de s'aider elle-même.

Depuis les représentations archaïques de nos ancêtres jusqu'à celles de Picasso, la mère, l'animal qui allaitent ainsi que le lait tout simplement sont symboles de la paix et de l'amour du prochain.

Précisément lors des discussions sur les problèmes actuels de la science et de l'industrie laitières qui auront lieu au cours de ce Congrès, ce symbole devrait être pour nous tous, dans nos économies nationales très avancées, l'obligation de ne pas oublier notre mission humanitaire à échelle mondiale de combattre la faim qui sévit dans le monde.

ALLOCUTION D'OUVERTURE

du Président de la République Fédérale d'Allemagne M. le Dr h. c. H. Lübke

Mesdames et Messieurs,

Le premier bourgmestre de Munich, le Dr Vogel, a, dans sa cordiale allocution de bienvenue, fait remarquer que la ville des congrès de Munich avait des liens très étroits avec le lait et l'industrie laitière. Cela a sans doute surpris plus d'un congressiste, car, en Allemagne tout comme à l'étranger, le nom de Munich est réputé pour la qualité d'un autre produit tout aussi savoureux. Je suis persuadé que les participants à ce Congrès ne manqueront pas de faire les comparaisons appropriées. Mais j'espère que l'attention qu'ils portent au véritable thème des consultations et échanges d'expériences n'en souffrira pas. D'autre part, je suis sûr que le «Munchner Kindl», l'emblème de cette ville, sera également représenté à l'avenir plutôt avec un «bock» qu'avec une bouteille de lait. Et cependant cet emblème qui représente un moine, d'une manière stylisée, illustre les liens véritables de Munich avec le thème du Congrès.

En effet, les nombreuses fondations de cloîtres, qui eurent lieu, au début du Moyen-Âge, entraînèrent en même temps la constitution des premiers grands domaines ruraux. Là où les confréries religieuses devaient pourvoir elles-mêmes à leur approvisionnement, on commença, d'une manière systématique, à rassembler et à communiquer des expériences, dans le domaine de la culture et de l'élevage.

Bien que l'expérience que l'homme a faite avec le lait qui lui donne la force de vivre ait probablement été l'une de ses expériences primordiales et fondamentales, la première utilisation systématique des animaux laitiers date d'une époque beaucoup plus proche. Les premières preuves de la production du lait pour l'alimentation humaine dont nous disposons jusqu'à présent nous ont été données par les fouilles d'Ur, ville natale du patriarche Abraham, et datent approximativement de l'an 5.000 avant Jésus-Christ. C'est là que vécut le peuple des Sumériens, dont le degré de civilisation était très haut.

A partir de ces commencements d'une industrie laitière systématique on peut suivre à travers l'histoire des rapports étonnants. Ce sont les rapports qui existent entre une alimentation équilibrée d'un côté, que le lait permet justement, et les performances des peuples dans le domaine de la civilisation et de la politique de l'autre côté. Nous trouvons ces rapports chez les Egyptiens, les Grecs, les Scythes jusque chez les Romains, qui avaient déjà une industrie laitière très développée.

Caton, Columelle et Pline ont écrit des livres très intéressants et qui méritent d'être lus, traitant de la fabrication du beurre et du fromage dans l'ancienne Rome. Pline nous donne même un aperçu du grand assortiment de variétés de fromage vendues à Rome et, à l'époque, importées de très loin.

Dans nos latitudes, l'industrie laitière a commencé à se développer beaucoup plus tard, à savoir sous l'empire des Francs. Chez eux nous retrouvons les rapports déjà mentionnés. Est-ce le hasard ou la causalité? Ce fut Charlemagne qui en 812 déjà promulga une première organisation européenne du marché du lait et des produits laitiers contenant non seulement des prescriptions précises concernant le beurre et les fromages fournis par les domaines de la couronne et par les fiefs, mais aussi des dispositions hygiéniques remarquables. Tout ce qui existe ou existera, a donc existé une fois dans le passé, et lorsque aujourd'hui les problèmes que pose l'organisation du marché de la CEE nous font beaucoup de chagrin, nous pouvons nous consoler de ce que nos ancêtres, il y a plus de mille ans, ne se trouvèrent pas devant des problèmes beaucoup plus faciles à résoudre. Ils ont suivi le chemin du décret, alors que nous suivons le chemin de l'entente.

Certes, les problèmes de ce temps-là étaient très différents. C'étaient des problèmes dus à la pénurie, tandis que les nôtres sont dus à une production excédentaire.

Je crois que l'occasion est propice de demander franchement si, avec notre manière de voir les choses, nous pouvons nous justifier devant le jugement du monde, où aujourd'hui presque la moitié de tous les hommes souffrent de la faim. Des considérations sur un étranglement forcé de la production ne devraient-elles pas, notamment en ce qui concerne le lait, nous sembler sacrilèges? Le lait est un

Il est vrai que la science a déjà réalisé des travaux considérables et qu'elle a obtenu de nombreux résultats très sûrs, dans le domaine d'une alimentation rationnelle et saine des hommes d'un certain âge. Il me semble toutefois malgré tout indispensable que la recherche poursuive les efforts qu'elle a entrepris, dans ce domaine. S'il est possible d'améliorer les conditions de vie et le bien-être de la vieille génération, il importe également de mettre au point une science alimentaire spéciale pour les gens d'un certain âge.

Il est incontestable, d'après les données actuelles, que le lait et les produits laitiers joueront, à cet égard, un rôle non négligeable. Etant donné l'importance du lait pour la santé, pour le rendement et l'augmentation des chances de vie, il est tout particulièrement regrettable de constater combien la consommation de lait et de produits laitiers est faible, en République fédérale d'Allemagne. Si l'on compare l'Allemagne, aux autres pays du Marché Commun, on s'aperçoit qu'elle occupe l'avant-dernière place. Parallèlement à cette diminution constante de la consommation, nous sommes parvenus à augmenter considérablement la production et la qualité du lait. Il n'y a de bon lait qu'avec des animaux sains, élevés dans des conditions hygiéniques et recevant une nourriture adéquate. C'est la raison pour laquelle, on s'efforce partout d'éliminer les maladies contagieuses du bœuf, telles que la tuberculose et la brucellose. La science a ouvert de nouvelles perspectives, pour ce qui est de freiner la diffusion d'épidémies et de protéger de grands troupeaux d'une nouvelle contagion. Depuis 1962, dans la République fédérale d'Allemagne, les troupeaux bovins ne sont plus atteints par ces maladies. Ce but a pu être atteint, en l'espace de dix ans, grâce à des dépenses considérables.

Mais la grande tâche qui consiste à produire un lait cru, qui puisse être consommé, sans faire l'objet d'un traitement préalable, n'a été résolue qu'en partie, tandis que les Etats-Unis ont déjà remporté des succès considérables, dans ce domaine. Ce fait devrait encourager tous les responsables, dans leurs efforts, afin que nous puissions, nous aussi, sous peu, faire état de résultats semblables. J'ai la ferme conviction qu'un tel lait cru, ayant un meilleur goût, serait consommé en plus grandes quantités qu'il ne l'est jusqu'à présent.

Il est toutefois nécessaire de procéder à un travail constant et méthodique d'information dans le public, afin que celui-ci se rende compte des nombreuses qualités du lait et afin que la consommation de celui-ci augmente également dans notre pays. Les maîtresses de maison allemandes manquent encore bien souvent des connaissances nécessaires, étant donné que, dans nos écoles on ne se penche pas encore assez sur les problèmes de la nutrition. C'est la raison pour laquelle je voudrais prier ici tous les responsables, et plus particulièrement les enseignants, de ne pas négliger cette matière, dans l'enseignement. Ce qui vaut pour d'autres domaines de la science, à savoir ceux que l'on n'apprend pas pour l'école mais pour la vie, vaut tout particulièrement pour la science de la nutrition. La santé de

Dès le 12^e siècle, les Cisterciens entre autres commencèrent à produire non pas seulement pour leurs propres besoins. Ils approvisionnèrent également en produits agricoles, la population des villes qui étaient situées à proximité de leurs cloîtres. A l'époque où cette ville fut fondée, l'économie agricole et la science agricole y firent également leurs débuts.

Le XVII^e Congrès De Laiterie a choisi une ville, qui, pour une autre raison encore, est en relation étroite avec son thème. Munich a été choisie en tant que ville des Jeux Olympiques de 1972. C'est là que, dans six ans, la jeunesse du monde entier entrera en compétition, dans le domaine de l'adresse physique et de l'endurance. Nous avons tous que la santé de l'homme, son rendement physique et intellectuel ne peuvent être maintenus et améliorés que par une alimentation correspondant à ses besoins réels. C'est la raison pour laquelle la science de l'alimentation a pris une place toujours plus importante, dans le cadre de la médecine sportive. Il serait à souhaiter que de cette décision, qui a consisté à faire de l'Allemagne, le pays des Jeux Olympiques de 1972, parte une impulsion qui puisse renforcer l'intérêt et la compréhension du public pour ces questions.

Le lait et les produits laitiers sont d'une importance toute particulière pour ce qui est d'une alimentation équilibrée. Ils contiennent de la protéine à haute valeur nutritive, des graisses naturelles et facilement digestibles, des hydrates de carbone, des vitamines, des éléments minéraux ainsi que des éléments traceurs précieux. A titre d'exemple, un litre de lait contient la ration quotidienne totale d'un adulte, en protéine animale et en graisse animale, mais également la ration quotidienne de l'homme en calcium. Cependant beaucoup de gens souffrent encore d'un manque aigu de calcium. Il résulte de cette carence des affections osseuses, ainsi que des changements traduisant une certaine dégénérescence des tissus conjonctifs, très souvent même chez les jeunes.

Il importe de faire tout particulièrement ressortir la valeur du lait, en tant qu'apport de protéine. Jusqu'à lors, on pensait que les besoins quotidiens en protéine étaient couverts, lorsque l'on consommait un gramme de protéine animale et végétale par kilogramme du poids du corps. La science alimentaire a cependant constaté qu'une telle quantité suffisait que de 25 à 40 ans – et ce, seulement si aucun rendement physique et intellectuel particulier n'était exigé. Durant la croissance, l'organisme a besoin de plus de protéines. Les filles durant leur deuxième année et les garçons durant leur quinzième année en ont un besoin extrêmement important.

Le lait est également d'une importance extraordinaire pour les personnes d'un certain âge et très âgées. D'une part, il satisfait leurs besoins élevés en protéine, d'autre part il lutte contre les innombrables manifestations d'usure. Il intensifie le métabolisme, anime la sécrétion des glandes et améliore la composition des sucs digestifs. La combinaison des éléments actifs qui sont contenus dans le lait n'est en effet atteinte à ce degré de perfection par aucun autre aliment.



difficultés, mais également d'aider les autres. Ne manquez pas d'y songer à l'heure où vous allez commencer vos délibérations et vos échanges de vues.

Je puis dès lors procéder à l'ouverture du XVII^e Congrès International De Laiterie et à celle de l'Exposition De Technique Laitière ayant lieu dans le cadre du présent Congrès.

Finale de la Symphonie no. IX en ré mineur par *Ludwig van Beethoven*

ODE A LA JOIE

Joie! Joie! Fille du vieil Emyrée
Flamme prise au front des dieux,
Nous entrons l'âme enivrée
Dans ton temple glorieux.

Ton magique attrait resserre
Quand la mode en vain détruit
L'homme est pour tout homme un frère,
Où ton aile nous conduit.

Si le ciel comblant ton âme,
D'un ami t'a fait l'ami,
S'il te donne un cœur de femme,
Suis nos pas au seuil béni!

Viens, si tu n'aimas qu'une heure
Qu'un seul être sous les cieux!
Vous que nul amour n'effleure,
En pleurant, fuyez ces lieux!

Bois la joie au bruit des chants,
Tous, de roses, sa parure,
Ont leur part, bons et méchants.
Elle a tout; raisins qu'on presse,

Sûrs amis, baisers de feu,
Donne au ver rampant l'ivresse,
Et le chérubin voit Dieu.
Fiers, tels les soleils d'or volent

Sur le plan vermeil des cieux,
Faites frères votre voie;
Gais, tels vont combattre
Les héros emplis de gloire!

Qu'ils s'enlacent tous les êtres!
Un baiser au monde entier!
Frères, au plus haut des cieux.
Doit régner un tendre père.

Tous les êtres se prosternent
Pressens-tu ce père, Monde?
Cherche alors le Créature.
Au-dessus des cieux d'étoiles.

Friedrich von Schiller

chaque homme ainsi que la santé des générations à venir en dépend dans une mesure décisive.

Pour ce qui est de ces efforts une tâche extrêmement importante incombe à la science. Elle doit constamment chercher de nouvelles méthodes, afin que lors du traitement et de la transformation de ce produit d'alimentation, les bonnes qualités soient conservées. D'autre part elle doit veiller à ce que toutes les influences néfastes, à la ferme et sur le chemin de la ferme, soient détectées et éliminées, avant que les produits n'arrivent jusqu'au consommateur. C'est à juste titre que vous avez choisi pour votre Congrès la devise suivante:

Le progrès par la coopération!

La recherche dans le domaine de la science de la nutrition n'est pas seulement une arme utilisée dans la concurrence internationale. Elle constitue avant tout une base fondamentale de la coopération des peuples, dans la solution des problèmes urgents de notre temps. — Je pense, en l'occurrence, aux pays en voie de développement, dans lesquels le manque de matières grasses et de protéines entraîne des conséquences terribles. Au cours des voyages que j'ai effectués à l'étranger, j'ai visité des régions, dans lesquelles 80 pour cent des enfants de moins de deux ans meurent d'un manque de protéines. Il appartient donc aux pays industrialisés et libres ainsi qu'à ceux qui produisent des excédents de ce produit si important pour la nutrition qu'est le lait, d'aider rapidement et efficacement les pays dans lesquels règne une telle situation. Les sacrifices financiers qu'exige cette aide restent dans la limite du possible.

En Allemagne nous produisons assez de beurre pour satisfaire nos propres besoins, mais pour des raisons inhérentes à la politique commerciale, nous sommes obligés d'en importer. Le stockage des excédents entraîne des frais considérables. Le beurre stocké est mis sur le marché, à un prix moindre, ce qui entraîne également un supplément de frais. Ce supplément de frais a presque triplé de 1964 à nos jours. Que penseriez-vous de l'idée de livrer ces excédents de produits laitiers, aux pays qui souffrent de la faim et de la sous-alimentation?

Dans ce domaine aussi, la science doit chercher des moyens permettant de mettre au point des produits susceptibles de correspondre aux besoins de tels pays. Ces produits doivent se distinguer par leur durabilité spéciale, ils ne doivent pas exiger de longues préparations et pouvoir être distribués facilement.

L'un des grands succès de ce Congrès pourrait consister à redoubler d'efforts afin de lutter plus efficacement que dans le passé contre la faim et la sous-alimentation qui règnent dans le monde. L'industrie laitière peut apporter une contribution importante à cette tâche. A sa naissance l'homme a reçu en cadeau un esprit d'invention et une force créatrice qui doivent lui permettre d'affronter de telles

Herrn Minister a D Dr Lorberg, und dem Herrn Oberbürgermeister Dr Vogel Allen genannten Herren sind wir für ihre wertvolle Unterstützung unserer oft sorgenvollen Vorarbeiten zu großem Dank verpflichtet

Ein herzlicher Gruß gilt dem Herrn Präsidenten des IMV, Waldemar Ljung, und seinem Generalsekretar, Herrn Staal, die unsere Arbeiten persönlich hier und in Brussel gefordert haben. Den gleichen Dank und Gruß entbiete ich den Mitgliedern des Exekutiv-Komitees

Ihnen allen, meine Damen und Herren, die Sie in so großer Zahl zu uns gekommen sind, gilt nicht weniger herzlich unser Willkommen

In einer Zeit voll weltpolitischer Spannungen versammelt sich die Welt-Milchfamilie zu einer großen, friedlichen Begegnung „Fortschritt durch Zusammenarbeit“ steht als Leitwort über unserem Kongreß. Tausende von Männern und Frauen aus Wissenschaft, Praxis und Technik werden eine Woche lang wetteifern, den Besuchern nützliche Erkenntnisse und neueste Erfahrungen zu vermitteln. Es sind allein fast 500 wissenschaftliche Arbeiten zum Kongreß eingereicht worden, die in sechs Sektionen als Einzelthemen abgehandelt werden

Die persönlichen Kontakte von Mensch zu Mensch sollen die Gefühle unserer Zusammengehörigkeit verstärken, alte Freundschaften erneuern und viele neue entstehen lassen

Wir wünschen Ihnen einen schönen, lohnenden und genüßreichen Aufenthalt in Deutschland und nach glücklicher Heimkehr viel freundliche Erinnerungen an unsere Heimat und an den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß

Danach sprachen der Präsident der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Minister a D Dr K Lorberg, der Präsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, Generaldirektor W Ljung, der Oberbürgermeister der Kongreßstadt München, Dr H-J Vogel sowie der stellvertretende Ministerpräsident des Landes Bayern Dr Dr A Hundhammer zu der Festversammlung

BEGRÜßUNGSREDE

von Min Dr Lorberg

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft ist erfreut, das Programm des XVII Internationalen Milchwirtschaftskongresses durch eine umfassende Fachaussstellung, die „Internationale DLG-Fachaussstellung für Molkereitechnik“, bereichern zu können

III Die Kongreßeröffnungsfeier

Die Feier zur Eröffnung des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses München 1966 fand am 4. Juli in der festlich geschmückten Bayernhalle des Messegeländes statt. Von der Mitte der Bühne grüßte das Kongreßemblem mit den Türmen der Münchener Frauenkirche und der Weltkugel die 4000 Festteilnehmer aus 60 Nationen. Die Anwesenheit namhafter Vertreter der Politik, Industrie, Milchwissenschaft und -wirtschaft unterstrich die Bedeutung des Kongresses. Prominenteste Gäste waren der Herr Bundespräsident Dr. H. Lübke, unter dessen Schirmherrschaft der Kongreß stand, der stellvertretende Ministerpräsident des Landes Bayern Dr. Dr. A. Hundhammer, einige Minister der Bundesländer, die Präsidenten internationaler Organisationen sowie des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes und des Exekutiv-Komitees.

Durch die *Akademische Festouvertüre* von Johannes Brahms, gespielt von dem Symphonieorchester Kurt Graunke, wurde die Eröffnungsfeier eingeleitet.

Dann nahm der Präsident des Kongresses, Minister Dr. O. Farny, zu seiner Begrüßungsansprache das Wort:

WILLKOMMENSGRUSS

von Min. Dr. Farny

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Ich habe die hohe Ehre und die große Freude, Sie im Namen des Deutschen National-Komitees von Herzen willkommen zu heißen.

Mein erster Gruß gilt Ihnen, Herr Bundespräsident, der Sie uns die Ehre erwiesen haben, die Schirmherrschaft über unseren Kongreß zu übernehmen. Uns in der Milchwirtschaft sind Sie kein Unbekannter, sondern ein alter treuer Freund, der uns seit Jahrzehnten in allen hohen Ämtern immer mit Rat und Tat zur Seite stand. Dafür auch in dieser Stunde Ihnen ein herzliches Wort des Dankes zu sagen, ist mir und meinen Freunden ein aufrichtiges Bedürfnis.

Weiter gilt ein besonderer Gruß dem bayerischen Landwirtschaftsminister, Herrn Dr. Hundhammer, dem Präsidenten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft,

Milchwirtschaft im Verlaufe dieser 60 Jahre ergeben, und die Bedeutung der Kongresse für die Verbreitung von Informationsmaterial über diese Entwicklungen kann nicht hoch genug veranschlagt werden.

In der Anfangszeit wurden Kongresse alle zwei Jahre abgehalten. Nach dem ersten Weltkriege wurde diese Frist auf drei Jahre ausgedehnt und in neuester Zeit auf vier Jahre erhöht. Während in der Frühzeit der IMV hauptsächlich mit der Organisation von Kongressen befaßt war, empfand man bald das Bedürfnis, von einem Kongreß zum anderen die Probleme gründlichst zu erforschen, die während der Kongresse im Vordergrund gestanden hatten. Das war der Beginn der Jahrestreffen des IMV, die allmählich an Bedeutung gewannen. Die gesteigerte Bedeutung, die so den Jahrestreffen des Verbandes zuerkannt wurde, steht in keiner Weise zum Gegensatz zur Bedeutung der Kongresse selbst. Tatsächlich dienen die Jahrestreffen und die Kongresse, je für sich, einem ganz verschiedenen Zweck.



The crowded Bayernhalle during the Opening Ceremony

La Bayernhalle pleine à craquer durant la cérémonie d'inauguration

Die vollbesetzte Bayernhalle während der Eröffnungsfeier

Es besteht eine enge Beziehung zwischen diesen beiden Hauptereignissen, und es ist offensichtlich, daß die Probleme und Themen, die von der großen Zahl von Teilnehmern, die den Internationalen Milchwirtschaftskongressen beiwohnen, ihren Niederschlag im Arbeitsprogramm des IMV finden.

Die Beziehungen in sich, diese Kontinuität der Anstrengungen, die Probleme, denen die Milchwirtschaft gegenübersteht, zu lösen ist – so denke ich – einer der bedeutendsten Gesichtspunkte für die Tätigkeit des IMV auf Jahre hinaus.

Die Aussteller aus 13 Ländern entbieten durch mich die Grüße und guten Wünsche für das Gelingen dieses großen Kongresses.

Die Veranstalter von Kongreß und Ausstellung waren einträchtig bemüht, beide Veranstaltungen nach außen als eine Einheit in Erscheinung treten zu lassen. Das für diesen Zweck hervorragende Münchener Ausstellungsgelände bietet durch die räumliche Nachbarschaft von Kongreß und Ausstellung die besten Voraussetzungen dafür.

Die Ausstellung dokumentiert den technischen Fortschritt in der Milchwirtschaft. Die Molkereimaschinenindustrie aus 13 Ländern zeigt hier, was die Wissenschaft ersonnen, die Ingenieure konstruiert und die Industrie für die Praxis hergestellt hat. Viele der Themen, die den Kongreß in seinen Sitzungen bewegen werden, finden hier ihre unmittelbare und anschauliche Ergänzung.

Die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik ist zugleich die erste umfassende Ausstellung dieser Art in Deutschland. Bei dem drängenden technischen Fortschritt auf der einen Seite und der Notwendigkeit einer stetigen Verbesserung der Mechanisierung und Rationalisierung unserer Molkereibetriebe auf der anderen, sind wir überzeugt, daß diese Fachausstellung einem echten Bedürfnis der Industrie und der internationalen Fachwelt entspricht, wie sie der Kongreß in so hervorragendem Maße hier in diesen Tagen in München vereint.

Für die DLG, die sich die Förderung des Fortschritts auf allen Gebieten der Land- und Ernährungswirtschaft zum Ziel gesetzt hat, ist es eine Ehre und eine Freude, daß der Herr Bundespräsident mit dem weltweiten Kongreß zugleich unsere Ausstellung eröffnen wird, und daß wir im Anschluß an diese Feierstunde Ihnen allen zeigen dürfen, welch eine hochentwickelte Industrie zur Be- und Verarbeitung des Nahrungsmittels Milch für Sie und uns alle heute tätig ist.

ANSPRACHE

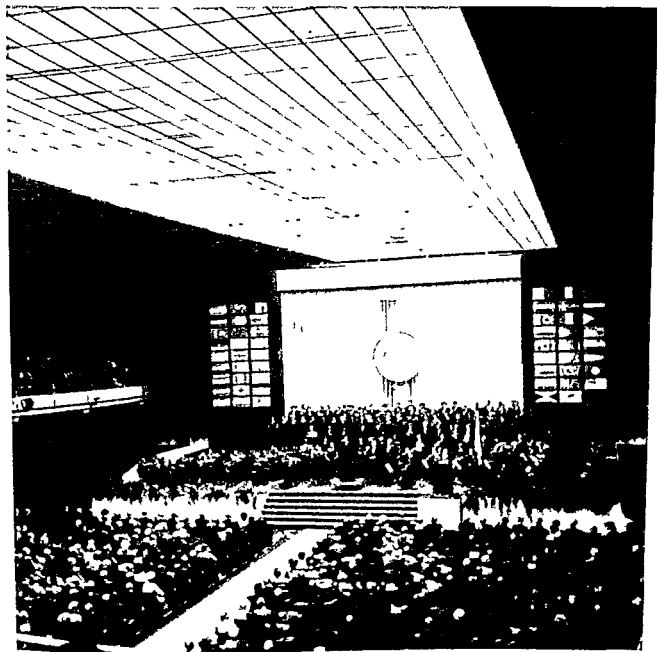
von Präsident Ljung, Schweden

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Als Präsident des IMV bin ich stolz darauf, der Sprecher des Verbandes bei dieser feierlichen Eröffnung des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses in München sein zu dürfen.

Über 60 Jahre sind verflossen, seitdem der erste Internationale Milchwirtschaftskongreß im Jahre 1903 in Brüssel abgehalten wurde und im gleichen Jahre der IMV gegründet wurde. Außerordentliche Veränderungen haben sich für die

hafteste, und das ist die zwischen München und der bayerischen Landwirtschaft. Das gilt zunächst einmal für den wirtschaftlichen Bereich. Wie vor alten Zeiten fließt ein ständiger Strom landwirtschaftlicher Produkte nach München, und was früher die Schranne und der Rindermarkt war, das ist heute der Schlacht- und Viehhof, die Großmarkthalle und der Getreidehandel. Dabei fällt auf, daß München nicht nur im Bierkonsum, sondern auch im Milchverbrauch und im Verzehr von Milchprodukten eine starke Position behauptet. Umgekehrt ist München



Performance of the final movement of Beethoven's Ninth Symphony at the Opening Ceremony of the Congress

Exécution du final de la IX^{ème} Symphonie de Beethoven, à l'occasion de la cérémonie d'ouverture du Congrès

Die Aufführung des Schlußsatzes der IX. Symphonie von Beethoven anlässlich der Kongress-eröffnungsfeier

Ein anderer, höchst wichtiger Aspekt der Arbeit des IMV ist die internationale Zusammenarbeit, und ich möchte diese Gelegenheit wahrnehmen, mich hier und jetzt an die Milchwirtschaftsländer zu wenden, die hier auf dem Kongreß vertreten, aber dem Verbande noch nicht angeschlossen sind; ich möchte diese Länder dazu auffordern, sich ernstlich zu überlegen, sich ihre Mitgliedschaft zu sichern, damit der Verband noch wirksamer die Auffassungen, die Wünsche und die rechtmäßigen Forderungen der weltweiten Milchwirtschaft vertreten kann.

Diese weltweite Berufung des IMV wird auch in diesem Jahre wieder aufgezeigt durch die große Teilnahme bei diesem XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß. Die große Zahl von Milchfachleuten, die in diesem Jahre nach München kam, ist auch eine Anerkennung für die Gastfreundschaft unserer deutschen Freunde, die vom Verband mit der riesigen Aufgabe betraut wurden, diesen Kongreß zu organisieren und die keine Mühe gescheut haben, diesen Kongreß zu einem neuen Meilenstein in der Geschichte der internationalen Milchwirtschaft zu machen.

In diesem sowohl als auch in den anderen früheren Kongressen wollen wir nicht nur eine Kundgebung des unschätzbaren Wertes persönlicher Kontakte, sondern auch einen Beweis dafür sehen, wie unter den schützenden Schwingen des Friedens in Glauben und gutem Willen die Zusammenarbeit zwischen den Vertretern so vieler Nationen zum Vorteile aller in Förderung des Fortschrittes und der Entwicklung der Milchwirtschaft in der ganzen Welt durchgeführt werden kann.

WILLKOMMENSGRUSS

von Oberbürgermeister Dr. Vogel, München

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Sie haben sich heute zur feierlichen Eröffnung Ihres XVII. Internationalen Kongresses in München versammelt. Als Oberbürgermeister der bayerischen Landeshauptstadt darf ich Sie aus diesem Anlaß im Namen der Münchner Bürgerschaft und des Münchner Stadtrats, aber auch persönlich, sehr herzlich willkommen heißen und meiner Freude darüber Ausdruck geben, daß Sie nach Stockholm und Den Haag, nach Rom, London und Kopenhagen, nunmehr München als Tagungsort gewählt haben.

Ich glaube, diese Wahl kommt nicht von ungefähr. Denn München ist der Landwirtschaft von alters her auf das Engste verbunden. Gewiß, München hat im Laufe der Jahrhunderte noch andere Freundschaften geschlossen, so mit der Wissenschaft, der Kunst, dem Handel, dem Handwerk und in letzter Zeit auch mit der Industrie. Aber die älteste Freundschaft ist doch die festeste und dauer-

ANSPRACHE

von Staatsminister Dr. Dr. Hundhammer

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Der Beschluß des Präsidiiums des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß in Deutschland durchföhren zu lassen, ist eine Ehre für die Bundesrepublik, die der Herr Bundespräsident in seinen Eröffnungsworten würdigen wird. Mir als dem bayerischen Landwirtschaftsminister obliegt es, dem Deutschen National-Komitee für die daraufhin erfolgte weitere Entscheidung zu danken, den Internationalen Milchwirtschaftskongreß, der Wissenschaftler und Milchwirtschaftler des gesamten Erdballs über alle weltpolitischen Differenzen hinweg in der Zentrale des Freistaates Bayern zur Zusammenarbeit und zur Diskussion über wichtige Probleme vereint, in München zu veranstalten. Für unseren Staat, der mit seiner mehr als tausendjährigen Geschichte tief im Bauerntum seines Volkes verwurzelt ist, bedeutet das eine Auszeichnung. Als Stellvertreter des Herrn Ministerpräsidenten und als Landwirtschaftsminister sehe ich in dieser Entscheidung aber auch eine Anerkennung dessen, was in unserem Lande für die Entwicklung der Milchwirtschaft geleistet werden konnte, in einem Lande, dessen Wirtschaftsentwicklung bis in die allerletzte Zeit herein weitgehend von der Landwirtschaft her geprägt worden ist, auch wenn die Zeit weit zurückliegt, in der aus dem südbayerischen Raum Hartkäse als besondere Delikatesse an die Höfe der Casaren und der Großen des Römischen Weltreiches geliefert wurde.

Von der damaligen Agrarwirtschaft zur modernen, technisch perfektionierten Verarbeitung der Milch in Kasereien, Buttereien, Trinkmilch- und Industriebetrieben mußte ein langer und beschwerlicher Weg zurückgelegt werden. Die Impulse zu der nahezu explosionsartigen Entwicklung auf dem Gebiete der Milchwirtschaft der letzten vier Jahrzehnte sind in erster Linie ausgegangen von neuen Erkenntnissen der Natur-, Wirtschafts- und Ernährungswissenschaft. Dazu ist in unserem Lande als treibende Kraft die wirtschaftliche Not des Bauernstandes gekommen, so daß die Not des Berufsstandes begegnet ist dem Bestreben, dem Fortschritt die Bahn zu brechen.

Heute stammen in Bayern durchschnittlich 54 % der Einnahmen unserer Bauern aus der Milchviehhaltung, in den Grünlandgebieten des Allgaus und Oberbayerns sogar bis zu 86 %.

Unter diesen Umständen ist es verständlich und begründet, wenn ich als bayerischer Landwirtschaftsminister den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß in der bei uns landesüblichen Art mit einem wirklich herzlichen „Gruß Gott“ willkommen heiße.

nach wie vor ein Einkaufszentrum der bäuerlichen Bevölkerung und neuerdings auch ein Schwerpunkt für die Befriedigung des technischen Bedarfs der Landwirtschaft. In München gibt es aber auch noch immer eine landwirtschaftliche Erzeugung. Mit 523 landwirtschaftlichen Betrieben und mit fast 9000 ha rein landwirtschaftlich genützter Fläche hat München mehr Äcker und Wiesen als mancher Landkreis. Zu den Bauern gehört übrigens auch die Stadtverwaltung selbst, und wenn einer behauptet, bei der Stadt gäbe es hunderte von gut gewachsenen Rindviechern, dann können wir uns dagegen gar nicht zur Wehr setzen.

Wir sind sogar stolz darauf, daß es die 480 städtischen Kühe 1965 auf eine durchschnittliche Milchleistung von 3680 kg mit einem Durchschnittsfettgehalt von 3,9 % gebracht haben.

München hat aber nicht nur enge Verbindungen mit der Landwirtschaft im allgemeinen. Es hat auch zur Entwicklung der Milchwirtschaft und vor allem zur Entwicklung der milchwirtschaftlichen Forschung nach Kräften beigetragen. Ich erinnere nur daran, daß in München bereits 1857 auf Anregung Justus von Liebig eine agrikulturchemische Versuchsstation gegründet wurde. Später war es Franz von Soxhlet, der in München bahnbrechende Arbeit auf dem Gebiet der Milchwirtschaft und der Milchhygiene leistete. Soxhlet war übrigens ein Freund drastischer Anschaulichkeit. Um die Notwendigkeit der Milchsterilisierung zu demonstrieren, präsentierte er bei einem öffentlichen Vortrag einen Teller mit einer Masse, die alle Zuhörer für einen Kuhfladen hielten. Dazu bemerkte er, daß diese Masse nicht von der Weide stamme, sondern von ihm aus einem Kubikmeter Milch herausdestilliert worden sei. Und schließlich darf ich auch daran erinnern, daß auch die Milchzentrifuge, die nach einem Wort von Karl Zeiler für die Milchwirtschaft eine ähnliche Bedeutung besitzt, wie der Pflug für die Landwirtschaft, in der Nähe Münchens von den Brüdern Prandtl erfunden wurde.

München ist also für Ihre Beratungen ein guter Boden. Und es ist mehr als eine höfliche Geste, wenn ich Ihrem Kongreß einen vollen Erfolg wünsche. Ich hoffe nur, daß Ihnen Ihre Verhandlungen noch genügend Zeit lassen, sich auch in unserer Stadt ein wenig umzuschauen, in der Stadt, in der 1972 die Olympischen Spiele stattfinden sollen und über die der amerikanische Schriftsteller Thomas Wolfe schon 1925 sagte:

„Was könnte man über München anderes sagen, als daß es eine Art von deutschem Paradies sei? Viele Menschen schlafen und träumen manchmal, sie seien in den Himmel gekommen – in ganz Deutschland aber träumen die Leute oft, sie seien nach München, nach Bayern gefahren. Und tatsächlich ist diese Stadt auf erstaunliche Art und Weise ein großer deutscher, ins Leben übersetzter Traum.“

Allerdings wird berichtet, daß Thomas Wolfe bei seinem eigenen Besuch in München viel Bier und nur ganz wenig Milch trank. Aber ich bin sicher, daß auch die Milchfreunde sein Urteil bestätigt finden werden.

In diesem Sinne noch einmal herzlich willkommen in München.

ANSPRACHE

von Staatsminister Dr. Dr. Hundhammer

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Der Beschluß des Prasidiums des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß in Deutschland durchzuführen zu lassen, ist eine Ehre für die Bundesrepublik, die der Herr Bundespräsident in seinen Eröffnungsworten würdigen wird. Mir als dem bayerischen Landwirtschaftsminister obliegt es, dem Deutschen National-Komitee für die daraufhin erfolgte weitere Entscheidung zu danken, den Internationalen Milchwirtschaftskongreß, der Wissenschaftler und Milchwirtschaftler des gesamten Erdballs über alle weltpolitischen Differenzen hinweg in der Zentrale des Freistaates Bayern zur Zusammenarbeit und zur Diskussion über wichtige Probleme vereint, in München zu veranstalten. Für unseren Staat, der mit seiner mehr als tausendjährigen Geschichte tief im Bauerntum seines Volkes verwurzelt ist, bedeutet das eine Auszeichnung. Als Stellvertreter des Herrn Ministerpräsidenten und als Landwirtschaftsminister sehe ich in dieser Entscheidung aber auch eine Anerkennung dessen, was in unserem Lande für die Entwicklung der Milchwirtschaft geleistet werden konnte, in einem Lande, dessen Wirtschaftsentwicklung bis in die allerletzte Zeit herein weitgehend von der Landwirtschaft her geprägt worden ist, auch wenn die Zeit weit zurückliegt, in der aus dem südbayerischen Raum Hartkäse als besondere Delikatesse an die Höfe der Casaren und der Großen des Römischen Weltreiches geliefert wurde.

Von der damaligen Agrarwirtschaft zur modernen, technisch perfektionierten Verarbeitung der Milch in Käsereien, Buttereien, Trinkmilch- und Industriebetrieben mußte ein langer und beschwerlicher Weg zurückgelegt werden. Die Impulse zu der nahezu explosionsartigen Entwicklung auf dem Gebiete der Milchwirtschaft der letzten vier Jahrzehnte sind in erster Linie ausgegangen von neuen Erkenntnissen der Natur-, Wirtschafts- und Ernährungswissenschaft. Dazu ist in unserem Lande als treibende Kraft die wirtschaftliche Not des Bauernstandes gekommen, so daß die Not des Berufsstandes begegnet ist dem Bestreben, dem Fortschritt die Bahn zu brechen.

Heute stammen in Bayern durchschnittlich 54 % der Einnahmen unserer Bauern aus der Milchviehhaltung, in den Grünlandgebieten des Allgaus und Oberbayerns sogar bis zu 86 %.

Unter diesen Umständen ist es verständlich und begründet, wenn ich als bayerischer Landwirtschaftsminister den XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß in der bei uns landesüblichen Art mit einem wirklich herzlichen „Gruß Gott“ willkommen heiße.

nach wie vor ein Einkaufszentrum der bauerlichen Bevölkerung und neuerdings auch ein Schwerpunkt für die Befriedigung des technischen Bedarfs der Landwirtschaft. In München gibt es aber auch noch immer eine landwirtschaftliche Erzeugung. Mit 523 landwirtschaftlichen Betrieben und mit fast 9000 ha rein landwirtschaftlich genützter Fläche hat München mehr Äcker und Wiesen als mancher Landkreis. Zu den Bauern gehört übrigens auch die Stadtverwaltung selbst, und wenn einer behauptet, bei der Stadt gäbe es hunderte von gut gewachsenen Rindviechern, dann können wir uns dagegen gar nicht zur Wehr setzen.

Wir sind sogar stolz darauf, daß es die 480 städtischen Kühe 1965 auf eine durchschnittliche Milchleistung von 3680 kg mit einem Durchschnittsfettgehalt von 3,9 % gebracht haben.

München hat aber nicht nur enge Verbindungen mit der Landwirtschaft im allgemeinen. Es hat auch zur Entwicklung der Milchwirtschaft und vor allem zur Entwicklung der milchwirtschaftlichen Forschung nach Kräften beigetragen. Ich erinnere nur daran, daß in München bereits 1857 auf Anregung Justus von Liebig eine agrikulturchemische Versuchsstation gegründet wurde. Später war es Franz von Soxhlet, der in München bahnbrechende Arbeit auf dem Gebiet der Milchwirtschaft und der Milchhygiene leistete. Soxhlet war übrigens ein Freund drastischer Anschaulichkeit. Um die Notwendigkeit der Milchsterilisierung zu demonstrieren, präsentierte er bei einem öffentlichen Vortrag einen Teller mit einer Masse, die alle Zuhörer für einen Kuhladen hielten. Dazu bemerkte er, daß diese Masse nicht von der Weide stamme, sondern von ihm aus einem Kubikmeter Milch herausdestilliert worden sei. Und schließlich darf ich auch daran erinnern, daß auch die Milchzentrifuge, die nach einem Wort von Karl Zeiler für die Milchwirtschaft eine ähnliche Bedeutung besitzt, wie der Pflug für die Landwirtschaft, in der Nähe Münchens von den Brüdern Prandtl erfunden wurde.

München ist also für Ihre Beratungen ein guter Boden. Und es ist mehr als eine höfliche Geste, wenn ich Ihrem Kongreß einen vollen Erfolg wünsche. Ich hoffe nur, daß Ihnen Ihre Verhandlungen noch genügend Zeit lassen, sich auch in unserer Stadt ein wenig umzuschauen, in der Stadt, in der 1972 die Olympischen Spiele stattfinden sollen und über die der amerikanische Schriftsteller Thomas Wolfe schon 1925 sagte:

„Was könnte man über München anderes sagen, als daß es eine Art von deutschem Paradies sei? Viele Menschen schlafen und träumen manchmal, sie seien in den Himmel gekommen – in ganz Deutschland aber träumen die Leute oft, sie seien nach München, nach Bayern gefahren. Und tatsächlich ist diese Stadt auf erstaunliche Art und Weise ein großer deutscher, ins Leben übersetzter Traum.“

Allerdings wird berichtet, daß Thomas Wolfe bei seinem eigenen Besuch in München viel Bier und nur ganz wenig Milch trank. Aber ich bin sicher, daß auch die Milchfreunde sein Urteil bestätigt finden werden.

In diesem Sinne noch einmal herzlich willkommen in München.

Cato, Columella und Plinius haben äußerst interessante und lesenswerte Bücher über die römische Milchwirtschaft, über die Butter- und Käseherstellung im alten Rom verfaßt. Plinius vermittelt uns sogar einen Überblick über die große Skala der in Rom gehandelten Käsesorten, die damals von weither importiert wurden.

In unseren Breiten gelangte die Milchwirtschaft erst sehr viel später zur Blüte, nämlich im Reich der Franken. Schon hier erleben wir wieder – Zufall oder kausaler Zusammenhang – die schon erwähnten Parallelen. So erließ Karl der Große im Jahre 812 bereits eine erste europäische Milchmarktordnung, die genaue Vorschriften über die Butter- und Käselieferungen seiner Kron- und Lehensgüter und beachtliche hygienische Bestimmungen enthielt. Es ist also alles schon einmal dagewesen, und wenn wir uns in diesen Tagen mit den Problemen einer EWG-Marktordnung plagen müssen, so mag es uns ein Trost sein, daß es unseren Vorfahren vor mehr als einem Jahrtausend nicht viel besser ergangen ist. Sie sind den Weg der Ordnung gegangen, während wir den Pfad des Consensus nehmen.

Freilich waren die Probleme damals grundsätzlich anderer Art. Sie standen unter dem Schatten des Mangels, während sie heute bei uns unter dem Vorzeichen des Überschusses gesehen werden.

Ich glaube, es ist hier der rechte Platz, einmal in aller Offenheit die Frage aufzuwerfen, ob wir mit dieser Betrachtung vor dem Urteil der Welt bestehen können, in der heute fast die Hälfte aller Menschen hungert. Müssen uns nicht gerade bei der Milch Überlegungen um eine gewaltsame Produktionsdrosselung als ein Sakrileg erscheinen. Hier haben wir ein Nahrungsgut, mit dem wir dem Hunger in der Welt wirksam entgegenzutreten können. Die Technik gibt uns zunehmend mit den modernen Trocknungsverfahren wie bei kaum einem anderen Nahrungsmittel Möglichkeiten an die Hand, auch weit entfernt liegende Hungergebiete mit dem Lebensspender Milch zu versorgen und die hungernde Bevölkerung physisch erst in die Lage zu versetzen, verstärkte Anstrengungen zur Selbsthilfe zu unternehmen.

Von den archaischen Bildwerken unserer Urahren bis hin zu Picasso ist die stillende Mutter, das saugende Tier und die Milch schlechthin ein Symbol des Friedens und der Nächstenliebe.

Dieses Symbol sollte uns allen eine Verpflichtung sein, gerade bei den Diskussionen dieses Kongresses über die aktuellen Tagesfragen der Milchwissenschaft und der Milchwirtschaft hinaus in unseren hochentwickelten Volkswirtschaften die weltweiten humanitären Aufgaben zur Bekämpfung des Hungers in der Welt nicht zu vergessen.

Mögen die Ergebnisse dieses Kongresses ausstrahlen auf die Milchwirtschaft der ganzen Welt und so mithelfen, den Hunger der Menschen auf einem großen Teile der Erde zu lindern. Und wenn Ihnen darüber hinaus Menschen, Landschaft, Kulturdenkmäler und nicht zuletzt die Milchwirtschaft unseres Bayernlandes aus ihrem hiesigen Aufenthalt in angenehmer Erinnerung bleiben, ginge der persönliche Wunsch, den ich für jeden von Ihnen hege, in reiche Erfüllung.

REDE

von Bundesminister Höcherl

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, meine Damen und Herren!

Vor gut einem Jahrzehnt erschien auf dem deutschen Büchermarkt ein Buch, das nicht nur in der Fachwelt, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit erhebliches und berechtigtes Aufsehen erregte. Ich meine die interessante Kulturgeschichte des Brotes, die Heinrich Eduard Jakob unter dem Titel „6000 Jahre Brot“ geschrieben hat. Wieviel größer noch müßte das Aufsehen sein, wenn einmal eine Kulturgeschichte der Milch geschrieben würde. Denn es ist erstaunlicherweise den wenigsten gegenwärtig, daß die Milch nicht nur eines der vollwertigsten Nahrungsmittel aller Kreaturen, insbesondere aber des Menschen ist, sondern auch mit Abstand das älteste. Die Milch ist als menschliches Nahrungsgut viel älter als das Brot. Sie ist so alt wie die Menschheit selbst, ihr Anfang reicht hunderttausende von Jahren zurück. Unser aller Leben beginnt mit der Milch. Kein Säugling wird zum Menschen ohne Milch.

Obwohl die Erfahrung der lebensspendenden Kraft der Milch seit Jahrtausenden eines der elementarsten Erlebnisse des Menschen gewesen sein muß, datieren die Anfänge der ersten systematischen Nutzung von Milchtieren erst sehr viel später. Die frühesten Beweise für die erste Milchgewinnung zur menschlichen Ernährung sind uns bisher von den Ausgrabungen in Ur, der Heimatstadt des Stammvaters Abraham, etwa aus dem Jahre 5000 vor Christi Geburt überliefert. Dort saßen die Sumerer, ein Volk mit hoher Kulturstufe.

Von diesen Anfängen einer systematischen Milchwirtschaft lassen sich durch die Geschichte hindurch erstaunliche Parallelen verfolgen. Parallelen zu einer harmonischen Ernährung auf der einen Seite, wie sie gerade die Milch zu bieten vermag, und den kulturellen, zivilisatorischen und auch politischen Leistungen der Völker auf der anderen Seite. Diese Parallelen finden wir bei den alten Ägyptern, den Griechen, Skythen bis hin zu den Römern, die bereits über eine sehr hochentwickelte Milchwirtschaft verfügten.

Für eine ausgewogene Ernährung sind Milch und Milcherzeugnisse von ganz hervorragender Bedeutung. Sie enthalten hochwertiges Eiweiß, natürliches und leicht verdauliches Fett, Kohlehydrate, Vitamine, Mineralstoffe und wertvolle Spurenelemente. Beispielsweise ist in einem Liter Milch der gesamte Tagesbedarf eines Erwachsenen an tierischem Eiweiß und tierischem Fett enthalten, aber auch der Tagesbedarf an Kalzium. Viele Menschen jedoch leiden heute bei uns an akutem Kalziummangel. Eine Folge davon sind Schädigungen am Knochenbau sowie degenerative Veränderungen des Bindegewebes, oft schon bei Jugendlichen.

Besonders hervorzuheben ist der Wert der Milch als Eiweißspender. Bislang ging man davon aus, daß der Tagesbedarf an Eiweiß gedeckt sei, wenn man pro Kilogramm Körpergewicht ein Gramm tierisches und pflanzliches Eiweiß zu sich nimmt. Die Ernährungswissenschaft hat jedoch festgestellt, daß eine solche Menge nur in der Zeit vom 25 bis 40 Lebensjahr ausreicht – und dies auch nur dann, wenn keine besonderen körperlichen und geistigen Leistungen verlangt werden. Der wachsende Organismus benötigt mehr Protein. Mädchen im zwölften und Jungen im funfzehnten Lebensjahr haben einen außerordentlichen hohen Bedarf daran.

Auch für die Ernährung alternder und alter Menschen ist Milch von außerordentlicher Wichtigkeit. Einmal befriedigt sie deren erhöhten Eiweißbedarf, darüber hinaus wirkt sie den unzähligen Abnutzungserscheinungen entgegen. Sie intensiviert den Stoffwechsel, regt die Sekretion der Drüsen an und verbessert die Zusammensetzung der Verdauungssäfte. Die Kombination der Wirkstoffe, die in der Milch enthalten sind, wird nämlich in dieser Vollkommenheit von keinem anderen Nahrungsmittel erreicht. Zwar hat die Wissenschaft schon erhebliches geleistet und viele sichere Ergebnisse auf dem Gebiete einer zweckmäßigen und gesunden Ernährung für alternde Menschen gewonnen. Es erscheint mir aber trotzdem notwendig zu sein, daß die Forschung gerade auf diesem Sektor weitere Anstrengungen unternimmt. Wenn es gelingen soll, die Lebensbedingungen und das Wohlbefinden der alten Generation bei uns zu verbessern, gehört dazu auch die Entwicklung einer Ernährungslehre eigens für die älteren Menschen. Daß Milch und Milcherzeugnisse darin eine bedeutende Rolle spielen werden, steht nach den bisherigen Erkenntnissen außer Zweifel.

Angesichts dieser Bedeutung der Milch für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und eine höhere Lebenserwartung ist es besonders bedauerlich festzustellen, daß der Verbrauch an Milch und Milcherzeugnissen im Bundesgebiet viel zu niedrig ist. In den Ländern des gemeinsamen Marktes liegen wir an zweitletzter Stelle. Während dieser niedrige Verbrauch noch weiter zurückgeht, erzielen wir eine beträchtliche Steigerung der Milchproduktion und der Milchqualität.

Gute Milch kann nur von gesunden Tieren gewonnen werden, die sauber gehalten und richtig gefuttern werden. Überall macht man deshalb große Anstrengungen,

ERÖFFNUNGSREDE

des Herrn Bundespräsidenten Dr. Lübke

Meine Damen und Herren!

Herr Oberbürgermeister Dr. Vogel hat in seinen freundlichen Begrüßungsworten darauf hingewiesen, daß die Kongreßstadt München eine sehr enge Beziehung zu Milch und zur Milchwirtschaft hat. Das mag für manch einen etwas überraschend gewesen sein, denn im In- und Ausland gilt der Name München als Qualitätsbezeichnung für ein anderes, ebenfalls wohlschmeckendes Getränk. Ich bin davon überzeugt, daß die Teilnehmer dieses Kongresses es nicht versäumen werden, entsprechende Vergleiche anzustellen. Aber ich hoffe, daß die Aufmerksamkeit, die sie dem eigentlichen Thema der Beratungen und des Erfahrungsaustausches zuwenden, nicht darunter leidet. Andererseits bin ich sicher, daß das „Münchener Kindl“, das Wahrzeichen dieser Stadt auch künftig eher mit einer „Maß“ als mit einer Milchflasche abgebildet wird. Und doch stellt gerade diese Wappenfigur, die stilisierte Wiedergabe eines Mönches, die eigentliche Verbindung Münchens zum Thema dar.

Die zahlreichen Klostergründungen des frühen Mittelalters führten nämlich gleichzeitig auch zur Entstehung der ersten großen landwirtschaftlichen Güter. Dort, wo die Mönchsgemeinschaften sich selbst versorgten, begann man systematisch Erfahrungen auf den Gebieten des Ackerbaus und der Viehzucht zu sammeln und weiterzugeben.

Bereits im 12. Jahrhundert gingen namentlich die Zisterzienser dazu über, nicht nur für den eigenen Bedarf zu produzieren. Sie versorgten auch die Bevölkerung der Städte, die in der Nahe ihrer Klöster lagen, mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen. In jener Zeit, in der diese Stadt gegründet wurde, entstanden also auch hier schon die Anfänge unserer heutigen Agrarwirtschaft und Agrarwissenschaft.

Der XVII. Milchwirtschaftskongreß hat sich einen Tagungsort gewählt, der auch noch aus einem anderen Grund in einer engen Beziehung zu seinem Thema steht. München ist die Stadt der Olympischen Spiele des Jahres 1972. Hier wird die Jugend der Welt in sechs Jahren den Wettstreit um den Sieg im Bereich der körperlichen Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit ausfechten. Wir alle wissen, daß die Gesundheit des Menschen, sein körperliches und sein geistiges Leistungsvermögen nur durch einen seinen tatsächlichen Bedürfnissen entsprechende Ernährung erhalten und gefördert werden kann. Auch im Rahmen der Sportmedizin hat deshalb die Ernährungswirtschaft einen immer breiteren Raum eingenommen. Es wäre erfreulich, wenn von der Entscheidung die Sommerspiele 1972 in Deutschland abzuhalten, auch ein Impuls ausginge, der das Interesse und das Verständnis der Öffentlichkeit für diese Fragen verstärkt.

Es bedarf allerdings auch einer standigen und eingehenden Aufklarungsarbeit in der Offentlichkeit uber die vielen Vorzuge der Milch, damit ihr Konsum auch bei uns wieder zunimmt. Den Hausfrauen fehlt oft das notwendige Wissen, weil die Ernahrungslehre in unseren Schulen noch immer nicht eingehend genug behandelt wird. Ich mochte deshalb an alle Verantwortlichen, insbesondere auch an die Lehrerschaft appellieren, dieses Fach im Unterricht nicht zu kurz kommen zu lassen. Was fur die anderen Wissensgebiete gilt, daB man namlich nicht fur die Schule, sondern fürs Leben lernt, trifft auf die Ernahrungslehre in ganz besonderem MaBe zu. Die eigene Gesundheit wie die der kommenden Generation hangt in ganz entscheidendem MaBe davon ab.

Der Wissenschaft fallt bei diesen Bemuhungen eine auBerordentliche wichtige Aufgabe zu. Sie muB standig nach Methoden suchen, damit bei der Milchgewinnung, bei der Be- und Verarbeitung und bei der Veredlung dieses Nahrungsmittels alle seine guten Eigenschaften erhalten bleiben. Andererseits muB sie dafur sorgen, daB alle schadigenden Einflusse auf dem Hof und auf dem Wege vom Hof bis zum Endverbraucher erkannt und ausgeschaltet werden. Mit Recht haben sie deshalb fur ihren KongreB das Leitthema gewahlt:

Fortschritt durch Zusammenarbeit¹

Forschung auf dem Gebiet der Ernahrungswissenschaft ist nicht nur eine Waffe im internationalen Wettbewerb. Sie ist vor allem auch eine wichtige Grundlage fur die Zusammenarbeit der Volker bei der Losung der dringenden Probleme unserer Zeit – Ich denke dabei vor allem an die Entwicklungslander, in denen der Fett- und Eiweismangel zu verheerenden Folgen fuhrt. Bei meinen Auslandsreisen kam ich in Gebiete, in denen 80 % der Kinder bis zu zwei Jahren an Eiweismangel sterben. Hier mussen die freien Industriestaaten und die Lander, die Überschusse an der fur die Ernahrung so wichtigen Milch erzeugen, schnelle und wirksame Hilfe leisten. Die finanziellen Opfer, die uns dabei abverlangt werden, sind durchaus tragbar.

In Deutschland produzieren wir genugend Butter fur den eigenen Bedarf. Wir sind aber aus handelspolitischen Grunden gezwungen, noch daruber hinaus einzufuhren. Die Einlagerung der Überschusse ist mit hohen Kosten verbunden. Als Lagerbutter kommen sie dann verbilligt auf den Markt, was weitere Kosten mit sich bringt. Der hierfur erforderliche Aufwand hat sich von 1964 bis heute fast verdreifacht. Wie ware es, wenn wir zur rechten Zeit solche Überschusse an Milcherzeugnissen den Volkern liefern wurden, die an Hunger und Unterernahrung leiden?

Auch hier muBte die Wissenschaft nach Mitteln und Wegen suchen, Produkte zu entwickeln, die den besonderen Bedurfnissen dieser Lander entsprechen. Sie mussen in einer Form angeboten werden, die sich durch besondere Haltbarkeit



*The Lord Mayor of Munich, Dr. H.-J. Vogel, welcomes the Federal President and his wife.
To the right of Frau Lübke, President Ljung, Sweden*

Le premier bourgmestre, le Dr. H.-J. Vogel souhaite la bienvenu au Président fédéral et à son épouse. A droite de Mme Lübke, le président Ljung, Suède

*Oberbürgermeister Dr. H.-J. Vogel begrüßt den Herrn Bundespräsidenten und seine Gattin.
Rechts von Frau Lübke Präsident Ljung, Schweden*

übertragbare Krankheiten des Rindes, z. B. die Tuberkulose und die Brucellose zu eliminieren. Die Wissenschaft hat Wege gewiesen, wie der Verbreitung von Seuchen Einhalt geboten werden kann und wie große Tierkollektive vor erneuter Ansteckung zu schützen sind. In der Bundesrepublik Deutschland sind die Rinderbestände seit 1962 im wesentlichen frei von diesen Krankheiten. Dieses Ziel wurde innerhalb von zehn Jahren mit einem erheblichen Kostenaufwand erreicht.

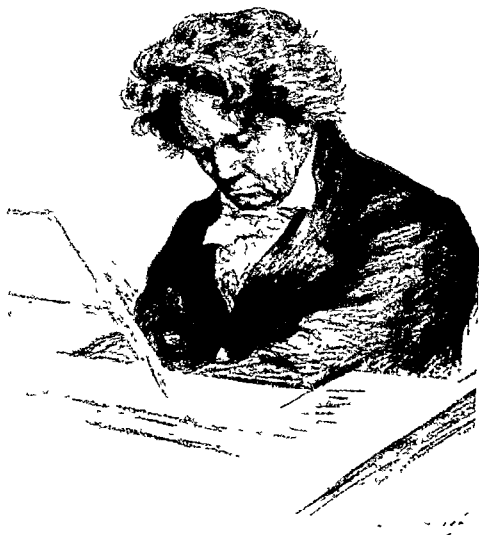
Aber die große Aufgabe, eine Rohmilch zu gewinnen, die ohne weitere Behandlung genossen werden kann, ist bisher nur zu einem Teil gelöst, während in den USA auf diesem Gebiet bereits sehr beachtliche Erfolge erreicht worden sind. Das sollte die Bemühungen aller Verantwortlichen anspornen, damit auch wir in möglichst kurzer Zeit ähnliche Ergebnisse aufweisen können. Ich bin davon überzeugt, daß eine solche Rohmilch des besseren Geschmacks wegen in viel größeren Mengen abgenommen wird, als dies heute der Fall ist.

Froh, wie seine Sonnen fliegen
Durch des Himmels prächt'gen Plan,
Wandelt, Brüder, eure Bahn
Freudig, wie ein Held zum Siegen.

Seid umschlungen, Millionen!
Diesen Kuß der ganzen Welt!
Brüder! Überm Sternenzelt
Muß ein lieber Vater wohnen.

Ihr stürzt nieder, Millionen?
Ahnest du den Schöpfer, Welt?
Such' ihn uberm Sternenzelt!
Über Sternen muß er wohnen.

Friedrich von Schiller



Ludwig van Beethoven

auszeichnet, keine lange Zubereitung erforderlich macht und eine einfache Verteilung gewährleistet.

Es wäre ein großer Erfolg dieses Kongresses, wenn er die Bemühungen vervielfältigen würde, Hunger und Unterernährung in der Welt wirkungsvoller zu bekämpfen, als uns dies bisher möglich ist. Die Milchwirtschaft kann dazu einen außerordentlich wertvollen Beitrag leisten. Erfindungsgeist und Einfallsreichtum sind dem Menschen in die Wiege gelegt worden, damit er sich den Schwierigkeiten gegenüber behaupten kann, aber auch ändern hilft. Auch daran sollten Sie denken, wenn Sie sich nun Ihren Beratungen und Ihrem Erfahrungsaustausch zuwenden.

Ich eröffne den XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß und die in seinem Rahmen stattfindende Fachaussstellung für Molkereitechnik.

Im Anschluß daran spielte das Orchester die Deutsche Nationalhymne.

Den krönenden Abschluß fand die Feierstunde in einer gemeinsamen Darbietung des Orchesters Graunke mit dem Chor des Bayerischen National-Theaters und hervorragenden Solisten. Der Schlußsatz der IX. *Symphonie* von Ludwig van Beethoven mit der Ode „*An die Freude*“ von Friedrich von Schiller gab dem Kongreß einen weihervollen Auftakt.

Schlußsatz der IX. Symphonie von Ludwig van Beethoven

AN DIE FREUDE

Freude, schöner Götterfunken,
Tochter aus Elysium,
Wir betreten feuertrunken,
Himmlische, dein Heiligtum!

Deine Zauber binden wieder,
Was die Mode streng geteilt;
Alle Menschen werden Brüder,
Wo dein sanfter Flügel weilt.

Wem der große Wurf gelungen,
Eines Freundes Freund zu sein,
Wer ein holdes Weib errungen,
Mische seinen Jubel ein!

Ja, wer auch nur eine Seele
Sein nennt auf dem Erdenrund!
Und wer's nie gekonnt, der stehle
Weinend sich aus unserm Bund.

Freude trinken alle Wesen
An den Brüsten der Natur;
Alle Guten, alle Bösen
Folgen ihrer Rosenspur.

Küsse gab sie uns und Reben,
Einen Freund, geprüft im Tod;
Wollust ward dem Wurm gegeben,
Und der Cherub steht vor Gott.

auszeichnet, keine lange Zubereitung erforderlich macht und eine einfache Verteilung gewährleistet.

Es wäre ein großer Erfolg dieses Kongresses, wenn er die Bemühungen vervielfältigen würde, Hunger und Unterernährung in der Welt wirkungsvoller zu bekämpfen, als uns dies bisher möglich ist. Die Milchwirtschaft kann dazu einen außerordentlich wertvollen Beitrag leisten. Erfindungsgeist und Einfallsreichtum sind dem Menschen in die Wiege gelegt worden, damit er sich den Schwierigkeiten gegenüber behaupten kann, aber auch ändern hilft. Auch daran sollten Sie denken, wenn Sie sich nun Ihren Beratungen und Ihrem Erfahrungsaustausch zuwenden.

Ich eröffne den XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß und die in seinem Rahmen stattfindende Fachausstellung für Molkereitechnik.

Im Anschluß daran spielte das Orchester die Deutsche Nationalhymne.

Den krönenden Abschluß fand die Feierstunde in einer gemeinsamen Darbietung des Orchesters Graunke mit dem Chor des Bayerischen National-Theaters und hervorragenden Solisten. Der Schlußsatz der IX. *Symphonie* von Ludwig van Beethoven mit der Ode „An die Freude“ von Friedrich von Schiller gab dem Kongreß einen weihvollen Auftakt.

Schlußsatz der IX. Symphonie von Ludwig van Beethoven

AN DIE FREUDE

Freude, schöner Götterfunken,
Tochter aus Elysium,
Wir betreten feuertrunken,
Himmlische, dein Heiligtum!

Deine Zauber binden wieder,
Was die Mode streng geteilt;
Alle Menschen werden Brüder,
Wo dein sanfter Flügel weilt.

Wem der große Wurf gelungen,
Eines Freundes Freund zu sein,
Wer ein holdes Weib errungen,
Mische seinen Jubel ein!

Ja, wer auch nur eine Seele
Sein nennt auf dem Erdenrund!
Und wer's nie gekonnt, der stehle
Weinend sich aus unserm Bund.

Freude trinken alle Wesen
An den Brüsten der Natur;
Alle Guten, alle Bösen
Folgen ihrer Rosenspur.

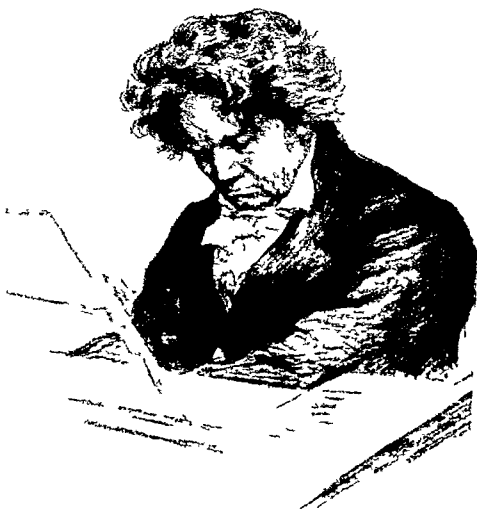
Küsse gab sie uns und Reben,
Einen Freund, geprüft im Tod;
Wollust ward dem Wurm gegeben,
Und der Cherub steht vor Gott.

Froh, wie seine Sonnen fliegen
Durch des Himmels pracht'gen Plan
Wandelt, Bruder, eure Bahn
Freudig, wie ein Held zum Siegen

Seid umschlungen, Millionen!
Diesen Kuß der ganzen Welt!
Bruder! Überm Sternenzelt
Muß ein lieber Vater wohnen

Ihr stürzt nieder, Millionen?
Ahnest du den Schöpfer, Welt?
Such' ihn überm Sternenzelt!
Über Sternen muß er wohnen

Friedrich von Schiller



Ludwig van Beethoven

IV The Scientific Congress Programme

The Committee for Congress Reports and Congress Sessions commenced the work of preparing the scientific programme at the XVII International Dairy Congress in January 1963. As regards the arrangement of sessions at the Congress, it was decided to depart from the practice of earlier Congresses. On previous occasions the different subjects had been dealt with exclusively by representatives of the particular sector concerned. The basic idea at Munich was that representatives of all branches of the dairy industry and dairy science should give their views on the problems which came up for discussion. The purpose of this arrangement was that, in accordance with the motto of the Congress, "Progress through Cooperation", cooperation should be encouraged between dairymen generally on the one hand and the various specialized fields of science and industry on the other.

After the scientific programme for the Congress had been approved by the International Dairy Federation, it was published for the first time in November 1964, in the pamphlet entitled "Preliminary information with instructions for writers of congress reports". Copies were forwarded to the national committees of nations which were members of the International Dairy Federation, and to all other interested countries. The programme was arranged in 6 sections, and Sections A-D were each subdivided into 4 subjects, while Section E comprised 3 subjects and Section F 6 subjects:

Section A: *Milk Production*

- Subject A 1:* Influence of the breeding; maintenance and feeding of milking animals on the yield; milk formation; milk production
- Subject A 2:* Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of raw milk; factors influencing these properties; analysis
- Subject A 3:* Buildings and plant for the production, cooling, collection and transport of raw milk
- Subject A 4:* Operational and marketing problems related to production, cooling, collection and transport of raw milk; milk prices, payment for quality

Section B: Liquid Milk

- Subject B 1:* Manufacturing processes (technology) for the different types of liquid milk; packaging
- Subject B 2:* Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of the different types of liquid milk; factors influencing these properties; analysis
- Subject B 3:* Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of liquid milk
- Subject B 4:* Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of liquid milk

Section C: Butter

- Subject C 1:* Manufacturing processes (technology) for the different types of butter and butter oil; packaging
- Subject C 2:* Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of cream for buttermaking; the various types of butter and butter oil; factors influencing these properties; analysis
- Subject C 3:* Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of butter and butter oil
- Subject C 4:* Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of butter and butter oil

Section D: Cheese

- Subject D 1:* Manufacturing processes (technology) for the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations; packaging
- Subject D 2:* Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of milk for cheesemaking; different types of cheese, processed cheese and cheese preparations; factors influencing these properties; analysis
- Subject D 3:* Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations

Subject D 4: Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of different types of cheese, processed cheese and cheese preparations

Section E: *Milk Preserves*

Subject E 1: Dairying in warm countries; use of milk preserves

Subject E 2: Casein, whey products, and composite preserved milk products

Subject E 3: Condensed and dried milk products

Section F: *Special Dairy Problems*

Subject F 1: Market research and propaganda for milk and dairy products

Subject F 2: Ice cream and cream

Subject F 3: Cleaning and disinfection

Subject F 4: Nutrition; dietetics; milk preparations for infants

Subject F 5: Fermented milk products and milk drinks

Subject F 6: Water and dairy waste water

In Sections A–D, sessions were held in the mornings, from the second to the fifth days of the Congress inclusive. The three afternoons of the first, second and fourth days were available for sessions in Sections E and F. Each of the morning discussions was introduced by a lecture. The discussions on the various subjects in Sections A–D were introduced, in each case, by contributions from three speakers; the host country provided the third speaker on each subject. In Sections E and F, special sessions were arranged for the subjects in these sections because of the great variety of subjects; here, one speaker had been invited to give a lecture for each subject. This lecture was followed by two contributions from appointed speakers, thus opening the general discussion on the different subjects. By way of contrast to previous Congresses, the introductory lectures during the sessions dealing with particular sections or subjects were not general reports on the papers contributed for the Congress, but provided a survey of the present state of knowledge in the different fields, as well as an indication of future developments.

All the sessions in each section were presided over by a sectional chairman and a vice-chairman. In Sections E and F, sessions on particular subjects were held simul-

taneously, so that the sectional chairman and vice-chairman had to share the duties allocated to them. In each case they were assisted by a chairman for the individual subjects. The chairman, vice-chairman and chairman for individual subjects were assisted in their work at each session by a secretary and an assistant. The assistants provided for the different sections and subjects came, as usual, from the host country.

All the sessions held in connexion with the different sections and subjects took place in the "Bayernhalle", the small congress hall and in Hall 15 at the Congress Park in Munich. The three conference halls were equipped with simultaneous interpreting facilities for the three Congress languages, English, French and German.

A résumé of the problems dealt with and discussed at each session was prepared by the chairman of the section, the chairman responsible for that particular topic or session, and secretary immediately after the closure of the session. These résumés, known as "mini-reports", formed the basis of the recommendations which were formulated by the chairman of the Committee for Congress Reports and Sessions, in conjunction with the above mentioned experts. This general summary was read out at the final session of the Congress, and represented the results of the Congress.

Congress Officials (number provided by each country)

Countries and international organizations	Number
Argentina	1
Australia	4
Austria	7
Belgium	3
Bulgaria	1
Canada	1
Czechoslovakia	1
Denmark	5
Finland	7
France	8
Germany	7
	<hr/> 45

Countries and international organizations	Number
	carried over 45
Israel	2
Italy	3
Japan	1
Netherlands	7
New Zealand	1
Norway	4
Poland	2
Portugal	1
Spain	1
Sweden	6
Switzerland	10
United Kingdom	7
U S A	3
U S S R	3
FAO	1
	<hr/> 97

In addition, 13 German participants were employed as assistants at the different sessions, while 16 German experts had been invited to contribute to the discussions at the morning sessions as third discussion-speaker

TABLE — TABLEAU — TABLELLE
Congress Officials — Fonctionnaires du Congrès — Kongressbeamte

Section Section Sektion	Chairman Président de Section Sektions- Präsident	Vice-Chairman Vice-Président Sektions- Vize- präsident	Secretary Secrétaire Sekretär	Assistant Assistant Assistent	Lecturer Conférencier Vorlesungsredner	Discussions- Speaker I Orateur de discussion I Diskussions- redner I	Discussions- Speaker II Orateur de discussion II Diskussions- redner II	Discussions- Speaker III Orateur de discussion III Diskussions- redner III
A	P. Kästli Schweiz	D. Kaschhof Argentinien	H. Baumgartner Schweiz	W. Kaufmann Deutschland	A. Orth ? Deutschland	—	—	—
A 1					J. Ekman Schweiz	J. Smith Un. Kingdom	W. Schropp Deutschland	
A 2					T. Storgards Schweden	R. Hodgson USA	M. Seidenman Deutschland	
A 3					H. Hal Un. Kingdom	M. Aigner Österreich	H. Quast Deutschland	
A 4					J. Tegenborn Australia	L. Pedersen Dänemark	J. Bauer Deutschland	
B	R. Mork Norwegen	N. Verlinck Israel	P. Poulsen Dänemark	B. Renner Deutschland	R. Baskett Un. Kingdom	—	—	—
B 1					L. Brühl Schweden	L. Stegelmüller Schweiz	F. Oldenburg Deutschland	
B 2					J. Dien France	P. Günther Tschechoslowak	F. Wassermann Deutschland	
B 3					J. Seidl New Zealand	V. Sturkov FSSR	G. Witzels Deutschland	
B 4					F. Procter Un. Kingdom	W. Schwemmlinger Österreich	E. Tschö Deutschland	
C	D. Ståhl Schweiz	R. Bigras France	U. Dröbler Österreich	H. Zülker Deutschland	J. DeMan Canada	—	—	—
C 1					A. Ucker Dänemark	A. Lapsen FSSR	K. Voss Deutschland	
C 2					W. Rittler Schweiz	M. Antila Finnland	L. Kneop Deutschland	
C 3					A. Pullman Finnland	T. Hedrick USA	L. Eberlein Deutschland	
C 4					R. Dock Schweden	A. Syriat Norwegen	A. Neltrke Deutschland	

[illegible]

IV Le Programme Scientifique du Congrès

La commission pour les rapports et les séances du congrès a commencé au mois de janvier de l'année 1963 ses préparations pour la mise au point du programme technique du XVIIème Congrès International de Laiterie. Il avait été décidé que les séances du congrès seraient organisées d'une manière différente de celle dont elles l'avaient été jusqu'à lors. La pensée initiale était la suivante: ce n'était pas, comme cela avait été le cas jusqu'à lors, un seul représentant de chaque discipline concernée qui était chargé de traiter les différents thèmes, mais les représentants de tous les secteurs de la science et de l'économie qui devaient prendre position sur les différents problèmes. On se proposait ainsi, conformément à la devise du congrès «le progrès par la coopération», de promouvoir la coopération entre la pratique laitière et les différents domaines spécialisés de l'économie et de la science.

Le programme technique du congrès a été, après avoir reçu l'approbation de la Fédération Internationale de Laiterie, publié une première fois au mois de novembre de l'année 1964, dans les «Premières informations avec instructions pour les personnes écrivant des rapports de congrès» et envoyé aux comités nationaux des pays membres de la Fédération Internationale de Laiterie ainsi qu'à tous les autres pays intéressés. Ce programme comportait 6 sections, les sections A à D étant elles-mêmes subdivisées en 4 thèmes chacune, tandis que la section E 3 et la section F comportaient 6 thèmes.

Section A: *Production du Lait*

Sujet A 1: Influence de la race, de l'élevage et de l'alimentation du bétail sur le rendement en lait; sécrétion et production du lait

Sujet A 2: Lait cru; propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques; modifications provoquées par différents facteurs; méthodes d'analyse

Sujet A 3: Bâtiments et équipements pour la production, le refroidissement, la récolte et le transport du lait cru

Sujet A 4: Lait cru: problèmes commerciaux relatifs à la production, au refroidissement, à la collecte et au transport; prix du lait, paiement à la qualité

Section B Lait de Consommation

- Sujet B 1* Méthodes de fabrication (technologie) des diverses types de lait de consommation, conditionnement
- Sujet B 2* Lait de consommation, propriétés chimiques, physiques microbiologiques, hygiéniques, modifications provoquées par différents facteurs, méthodes d'analyse
- Sujet B 3* Bâtiments et équipements pour la préparation et le conditionnement des laits de consommation
- Sujet B 4* Problèmes commerciaux relatifs à la préparation et à la vente des différentes sortes de lait de consommation

Section C Beurre

- Sujet C 1* Méthodes de fabrication (technologie) des divers types de beurre et d'huile de beurre, conditionnement
- Sujet C 2* Crèmes de barattage, beurres et huile de beurre, propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques, modifications provoquées par différents facteurs, méthodes d'analyse
- Sujet C 3* Bâtiments et équipements pour la fabrication et le conditionnement des beurres et de l'huile de beurre
- Sujet C 4* Beurres et huile de beurre problèmes commerciaux relatifs à la fabrication et à la vente

Section D Fromage

- Sujet D 1* Techniques de fabrication (technologie) des divers types de fromages, de fromages fondus et de préparations à base de fromage, conditionnement
- Sujet D 2* Lait de fromagerie, fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques, modifications provoquées par différents facteurs, méthodes d'analyse
- Sujet D 3* Bâtiments et équipements pour la fabrication et le conditionnement des fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage
- Sujet D 4* Fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage problèmes commerciaux relatifs à la fabrication et à la vente

Section E: *Laits de conserve*

Sujet E 1: Laiterie dans les pays chauds; laits de conserve

Sujet E 2: Caséine, produits dérivés du lactosérum, produits composés à base de laits de conserve

Sujet E 3: Conserves de lait et produits laitiers séchés

Section F: *Problèmes spéciaux*

Sujet F 1: Étude des marchés et propagande pour le lait et les produits laitiers

Sujet F 2: Crèmes et crèmes glacées

Sujet F 3: Nettoyage et désinfection

Sujet F 4: Alimentation; diététique; préparations lactées pour nourrissons

Sujet F 5: Laits fermentés; boissons lactées

Sujet F 6: Eau et eaux résiduaires

Les séances des sections A à D ont eu lieu durant les matinées de la 2ème à la 5ème journée du congrès. Pour les séances des sections E à F, on avait prévu les après-midis du premier, du second et du quatrième jour du congrès. Toutes les séances du matin ont été inaugurées par un exposé. Les discussions portant sur les différents thèmes des sections A à D ont été ouvertes chacune par trois orateurs de discussion, le pays ayant organisé le congrès fournissant le 3ème orateur de discussion. Dans les sections E et F, en raison de la diversité des thèmes des sections, on avait organisé des séances au cadre des sections, et on avait prévu un orateur de rapport pour chaque thème. Après l'exposé fait par ce dernier la discussion générale était ouverte pour chaque thème par deux orateurs de discussion désignés précédemment. Tous les exposés introductifs, durant les séances de sections et de thèmes n'étaient pas, comme cela avait été le cas jusqu'à lors, des rapports généraux sur les travaux envoyés pour le congrès, mais ils donnaient une vue d'ensemble de l'état actuel des connaissances dans les différents domaines et faisaient entrevoir l'évolution future.

Un président de section et un vice-président se trouvaient à la tête de toutes les séances d'une section. Au cours des séances de thèmes des sections E et F ayant lieu parallèlement, le président de section et le vice-président de section devaient se partager les tâches leur incombant et ils étaient chacun assistés d'un président de thème. Les présidents, les vice-présidents et les présidents de thèmes étaient

assistés dans leurs tâches au cours de chaque séance par un secrétaire et un assistant. Les assistants de sections ou les assistants de thèmes étaient, comme cela avait été le cas jusqu'à lors, fournis par le pays ayant organisé le congrès.

Toutes les séances de sections ou de thèmes ont eu lieu sur le terrain de la foire de Munich dans la Bayernhalle, dans la petite salle des congrès et dans le hall 15. Ces salles étaient pourvues d'installations d'interprétation simultanée, permettant une traduction dans les trois langues de travail du congrès, à savoir, l'anglais, le français et l'allemand.

Les problèmes traités et discutés au cours des différentes séances avaient été résumés dans un mini-rapport le jour de la séance par les présidents, présidents de thèmes et secrétaires respectifs; ce mini-rapport a servi de base pour les recommandations qui ont été formulées par le président de la commission pour les rapports et les séances du congrès, conjointement avec les spécialistes désignés, pour être lus lors de la séance de clôture du congrès dans un rapport résumant les résultats du congrès.

Personnes ayant assumé des fonctions durant le congrès (liste selon les pays)

Pays et organisations internationales	nombre
Argentine	1
Australie	4
Autriche	7
Belgique	3
Bulgarie	1
Canada	1
Danemark	5
Espagne	1
Etats-Unis	3
Finlande	7
France	8
Israël	2
Italie	3
Japon	1

Pays et organisations internationales	nombre
	report 47
Norvège	4
Nouvelle-Zélande	1
Pays-Bas	7
Pologne	2
Portugal	1
République fédérale d'Allemagne	7
Royaume-Uni	7
Suède	6
Suisse	10
Tchécoslovaquie	1
Union Soviétique	3
FAO	1
	97

En outre 13 participantes allemandes au congrès ont fait fonction d'assistantes dans les différentes séances de sections et de thèmes et 16 spécialistes allemands ont fait fonction de troisième orateur de discussion lors des séances du matin. (Tableau, voir pages 86 et 87)

IV Das wissenschaftliche Kongreßprogramm

Die Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen begann mit den Vorbereitungen zur Festlegung des fachlichen Programms des XVII Internationalen Milchwirtschaftskongresses im Januar des Jahres 1963. Es wurde beschlossen, die Kongreßsitzungen anders als bei den bisherigen Kongressen zu gestalten. Der Grundgedanke war, daß nicht wie bisher die einzelnen Themen nur durch die Vertreter der betreffenden Disziplinen behandelt werden sollten, sondern daß die Vertreter aller Sparten der Wissenschaft und Wirtschaft zu den Problemen Stellung nehmen sollten. Hierdurch sollte entsprechend dem Leitmotiv des Kongresses „Fortschritt durch Zusammenarbeit“ zwischen der milchwirtschaftlichen Praxis und den einzelnen Fachgebieten der Wirtschaft und Wissenschaft die Zusammenarbeit gefordert werden.

Das fachliche Programm des Kongresses wurde, nachdem es die Zustimmung des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes gefunden hatte, erstmalig in den „Ersten Informationen mit Instruktionen für Verfasser von Kongreßberichten“ im November des Jahres 1964 veröffentlicht und den National-Komitees der Mitgliedsländer im Internationalen Milchwirtschaftsverband und allen übrigen interessierten Ländern zugesandt. Es gliederte sich in 6 Sektionen, wobei die Sektionen A bis D in jeweils 4 Themen untergliedert waren, während die Sektion E drei Themen und die Sektion F sechs Themen umfaßte.

Sektion A *Milcherzeugung*

- Thema A 1* Einfluß der Zucht, Haltung und Fütterung der Milchtiere auf ihre Leistung, Milchbildung, Milchgewinnung
- Thema A 2* Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften der Rohmilch, deren Beeinflussung und Analyse
- Thema A 3* Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Gewinnung, Kühlung, Sammlung und den Transport der Rohmilch
- Thema A 4* Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Erzeugung, Kühlung, Sammlung und des Transportes von Rohmilch, Milchpreis, Qualitätsbezahlung

Sektion B: *Trinkmildt*

- Thema B 1:* Herstellungsverfahren (Technologie) für Trinkmilchsorten, einschließlich ihrer Verpackung
- Thema B 2:* Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften der Trinkmilchsorten, deren Beeinflussung und Analyse
- Thema B 3:* Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Trinkmilchsorten
- Thema B 4:* Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Trinkmilchsorten

Sektion C: *Butter*

- Thema C 1:* Herstellungsverfahren (Technologie) für Buttersorten und Butterschmalz, einschließlich deren Verpackung
- Thema C 2:* Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften von Butterungsrahm, Buttersorten und Butterschmalz, deren Beeinflussung und Analyse
- Thema C 3:* Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Buttersorten und Butterschmalz
- Thema C 4:* Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Buttersorten und Butterschmalz

Sektion D: *Käse*

- Thema D 1:* Herstellungsverfahren (Technologie) für Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen, einschließlich deren Verpackung
- Thema D 2:* Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften von Käsereimilch, Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen, deren Beeinflussung und Analyse
- Thema D 3:* Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen
- Thema D 4:* Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen

Sektion E *Dauermilcherzeugnisse*

- Thema E 1* Milchwirtschaft in warmen Ländern, einschließlich Verwendung von Dauermilcherzeugnissen
- Thema E 2* Kasein, Molkenprodukte sowie zusammengesetzte Dauermilcherzeugnisse
- Thema E 3* Eingedickte und getrocknete Milchprodukte

Sektion F *Milchwirtschaftliche Spezialgebiete*

- Thema F 1* Markterkundung und Werbung für Milch und Milchprodukte
- Thema F 2* Speiseeis und Rahm
- Thema F 3* Reinigung und Desinfektion
- Thema F 4* Ernährungsfragen Diätetik, Säuglingsmilchpräparate
- Thema F 5* Sauermilcherzeugnisse und Milchmodischgetränke
- Thema F 6* Wasser und Abwasser

Die Sitzungen der Sektionen A bis D fanden an den Vormittagen des 2. bis 5. Kongreßtages statt. Für die Sitzungen der Sektionen E bis F standen die 3 Nachmittage des 1., 2. und 4. Kongreßtages zur Verfügung. Die Vormittagssitzungen wurden jeweils durch einen Vortrag eröffnet. Die Diskussionen zu den einzelnen Themen der Sektion A bis D wurden durch jeweils drei Diskussionsredner eingeleitet, wobei das gastgebende Land den 3. Diskussionsredner stellte. In den Sektionen E und F wurden wegen der Verschiedenartigkeit der Themen innerhalb der Sektionen Themensitzungen durchgeführt, wobei für jedes Thema ein Vortragsredner eingeladen worden war. Nach diesem Vortrag wurde die allgemeine Diskussion zu den einzelnen Themen durch zwei benannte Diskussionsredner eröffnet. Alle einführenden Vorträge während der Sektions- und Themensitzungen waren nicht, wie es bisher üblich war, Generalberichte über die zum Kongreß eingereichten Arbeiten, sondern gaben einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse in den einzelnen Gebieten und deuteten die künftige Entwicklung an.

Allen Sitzungen einer Sektion stand ein Sektionspräsident und ein Vizepräsident vor. In den jeweils parallel durchgeführten Themensitzungen der Sektionen E und F mußten sich der Sektionspräsident und der Sektions-Vizepräsident in den ihnen auferlegten Aufgaben teilen. Ihnen stand dabei jeweils ein Themenvorsitzender zur Seite. Die Präsidenten, Vizepräsidenten und Themenvorsitzenden

wurden in ihren Arbeiten in jeder Sitzung durch einen Sekretär und einen Assistenten unterstützt. Die Sektions- bzw. Themenassistenten waren, wie bisher üblich, aus dem gastgebenden Land.

Alle Sektions- bzw. Themensitzungen fanden auf dem Kongreßgelände in München in der Bayernhalle, in der kleinen Kongreßhalle und in der Halle 15 statt. Diese Hallen waren mit Simultananlagen ausgestattet, die eine Übersetzung in die drei Kongreßsprachen Englisch, Französisch und Deutsch ermöglichten.

Die in den einzelnen Sitzungen behandelten und diskutierten Probleme wurden noch am Sitzungstage von den jeweiligen Präsidenten, Themenvorsitzenden und Sekretären in einem Mini-Report zusammengefaßt, welcher die Grundlage für die Empfehlungen bildete, die der Vorsitzende der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen gemeinsam mit den genannten Fachleuten formulierte, um sie in der Kongreß-Schlußsitzung in einem zusammenfassenden Bericht als Ergebnis des Kongresses zu verlesen.

Kongreßbeamte (Aufstellung nach Ländern)

Länder und internationale Organisationen	Anzahl
Argentinien	1
Australien	4
Belgien	3
Bulgarien	1
Dänemark	5
Deutschland	7
Finnland	7
Frankreich	8
Israel	2
Italien	3
Japan	1
Kanada	1
Neuseeland	1
Niederlande	7
Norwegen	4

Länder und internationale Organisationen	Anzahl
<hr/>	
	Übertrag 55
Österreich	7
Polen	2
Portugal	1
Schweden	6
Schweiz	10
Spanien	1
Tschechoslowakei	1
UdSSR	3
USA	3
Vereinigtes Königreich	7
FAO	1
	<hr/>
	97

Ferner wirkten 13 deutsche Kongreßteilnehmer in den einzelnen Sektions- und Themensitzungen als Assistenten und außerdem waren 16 deutsche Fachleute als 3. Diskussionsredner in den Vormittagssitzungen eingeladen worden. (Tabelle, siehe Seiten 86 und 87)

V The Congress Reports

It is one of the traditions of International Dairy Congresses that scientific reports are contributed on the fixed subjects covered by the specialist programme. These reports, providing a review of the latest knowledge and ideas, are printed in the Congress Volumes. In order to ensure the scientific value of these volumes, the Committee for Congress Reports and Sessions worked out approximate guidelines, which were forwarded, for further distribution, to the national committees of the member nations of the International Dairy Federation, in the pamphlet entitled "Preliminary information with instructions for writers of congress reports", in the autumn of 1964. It was requested that the Congress Secretariat at Munich should be notified of the titles of the papers, which were to be submitted later, by 1 February 1965. After approval by the national committee of the country concerned, the actual papers were to be submitted to the Congress Secretariat by 1 July 1965. In view of the non-political nature of the International Dairy Federation, it was requested that the papers submitted, which had to be original contributions that had not previously appeared in other publications, should not contain any suggestion of political propaganda, nor contain any form of advertising for particular firms or brands.

A total of 729 titles were submitted, though the actual number of papers contributed was 500. The Congress Secretariat first of all submitted these papers to the dairy research institutes at Kiel and Weihenstephan, so that their scientific content could be scrutinized by competent experts. If any doubt arose as to whether certain papers were suitable for publication in the Congress Volumes, such papers were put before the committee responsible for examining congress reports. As in the case of earlier Congresses, the final decision as regards acceptance or rejection was in the hands of an International Dairy Federation jury, which consisted of the following members:

Professor Dr Mulder, Netherlands, Chairman

Professor Dr Kastli, Switzerland

Professor Dr Mork, Norway

Professor Dr Dr Lembke, Germany, Associate Member

Out of the total number of contributions, which were sent in from 36 countries, 482 were accepted for publication in the Congress Volumes.

TABLE
Published Congress Reports, Classified according to Countries and Subjects dealt with in each of the Sections*

Published Congress Reports, Classified According to Countries and Subjects dealt with in the Reports																											
Country	Section A Subject				Section B Subject				Section C Subject				Section D Subject				Section E Subject			Section F Subject						Total from each country	
	A 1	A 2	A 3	A 4	B 1	B 2	B 3	B 4	C 1	C 2	C 3	C 4	D 1	D 2	D 3	D 4	E 1	E 2	E 3	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6		
Australia	2								1	3		1	2	1				1	4		1					22	
Austria		2	1						1										1				1			6	
Belgium		2		1					1	3			2													14	
Brazil																										2	
Bulgaria																										15	
Canada																										4	
China	1	1	1						3	1	1		1	1					1	1		1	1		2	16	
Czechoslovakia	1	1							1																	10	
Denmark	2								1	1																21	
Eire																										4	
Finland																										22	
France	5	1	1						2	10	1	1	2	2												4	
Germany																										10	
Hungary																										2	
India									1	1			1	1												14	
Israel																										18	
Italy																										1	
Japan																										1	
Lebanon																										1	
Mauritania																										1	
Netherlands																										12	
New Zealand									1	1			1	1												7	
Norway									1	1			1	1												20	
Poland																										4	
Portugal																										1	
Rhodesia																										1	
Romania																										1	
Senegal																										2	
South Afr. Rep.																										23	
Spain									2	1		1	1	1												12	
Sweden																										1	
Switzerland																										30	
United Kingdom																										25	
USA									2	1			1	1												41	
USSR																										10	
Yugoslavia																										482	
Total number of reports in each section	25	44	15	12	5	74	12	2	16	41	4	5	31	73	5	8	0	2	25	4	12	10	7	15	12		

The foregoing table shows the number of papers contributed by the different countries and the number of papers contributed on each of the subjects dealt with in the six sections

Weeks of careful work were required for editing the reports which had been accepted. This was carried out by experts at the two research institutes mentioned above, with the assistance of experts in England and France. The same individuals were responsible for correcting the galley proofs. All those concerned with the editing and printing of the Congress Reports deserve a special vote of thanks for performing this arduous work in due time.

The Congress Reports were arranged in five volumes. These were planned in such a way that a separate volume was devoted to each of the main sectors of "milk productions", "liquid milk", "butter" and "cheese", corresponding to Sections A to D. A fifth volume covered reports in the sector of "milk preserves" and on "specialized sectors of dairying", corresponding to Sections E and F. Each of these volumes covered one particular branch of dairying, providing a survey of the latest developments and the latest knowledge available, so that it can be employed as a scientific work of reference. The arrangement of each of the volumes corresponds to the subjects dealt with by the above-mentioned sections. At the end of each of the five volumes come the summaries in English, French and German, together with an alphabetical index of contents, as well as an authors' index, which make it simple to locate particular papers or subjects.

The printing order was given to three German publishing firms specializing in the sector of dairying by the registered association set up to carry out the work of preparing for the Congress ("XVII Internationaler Milchwirtschaftskongress München 1966" e V). This organization was responsible for the publication of the Congress Volumes and owns the copyright. The work of printing was completed by 1 May 1966, and the distribution of the volumes to participants at the Congress began immediately.

The summaries of the Congress Reports, printed in all three Congress languages at the end of each of the five volumes, were also published separately in five special booklets, known as *resumés*, which, continuing the tradition, were handed to every participant at the Congress on his arrival in Munich.

TABLE
Published Congress Reports, Classified According to Countries and Subjects dealt with in each of the Sections

Published Congress Reports, Classified According to Countries and Subjects

Country	Section A Subject				Section B Subject				Section C Subject				Section D Subject				Section E Subject				Section F Subject						Total from each country
	Section A Subject				Section B Subject				Section C Subject				Section D Subject				Section E Subject				Section F Subject						
	A 1	A 2	A 3	A 4	B 1	B 2	B 3	B 4	C 1	C 2	C 3	C 4	D 1	D 2	D 3	D 4	E 1	E 2	E 3	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6		
Australia	21					2	2		1	3		1	2	1				1		1						1	21
Austria			1			2	1																				6
Belgium						4			1	3																	14
Brazil																											2
Bulgaria						1	2			3																	15
Canada						1	1																				4
China	1	1				1																					2
Czechoslovakia	1	1				1	1																				2
Denmark	1	1				1																					2
Eire	1	1				1	1																				2
France	1	1				1	1																				2
Germany	1	1				1	1																				2
Hungary	1	1				1	1																				2
India	1	1				1	1																				2
Israel	1	1				1	1																				2
Italy	1	1				1	1																				2
Japan	1	1				1	1																				2
Laos	1	1				1	1																				2
Malaysia	1	1				1	1																				2
Netherlands	1	1				1	1																				2
New Zealand	1	1				1	1																				2
Norway	1	1				1	1																				2
Poland	1	1				1	1																				2
Portugal	1	1				1	1																				2
Romania	1	1				1	1																				2
Russia	1	1				1	1																				2
Senegal	1	1				1	1																				2
South Afr. Rep.	1	1				1	1																				2
Spain	1	1				1	1																				2
Sweden	1	1				1	1																				2
Switzerland	1	1				1	1																				2
United Kingdom	1	1				1	1																				2
USA	1	1				1	1																				2
USSR	1	1				1	1																				2
Yugoslavia	1	1				1	1																				2
Total number of reports in each section	25	44	15	12	0	74	12	22	16	41	4	3	31	73	3	8	0	21	21	7	12	10	7	13	15	452	

The foregoing table shows the number of papers contributed by the different countries and the number of papers contributed on each of the subjects dealt with in the six sections

Weeks of careful work were required for editing the reports which had been accepted. This was carried out by experts at the two research institutes mentioned above, with the assistance of experts in England and France. The same individuals were responsible for correcting the galley proofs. All those concerned with the editing and printing of the Congress Reports deserve a special vote of thanks for performing this arduous work in due time.

The Congress Reports were arranged in five volumes. These were planned in such a way that a separate volume was devoted to each of the main sectors of "milk productions", "liquid milk", "butter" and "cheese", corresponding to Sections A to D. A fifth volume covered reports in the sector of "milk preserves" and on "specialized sectors of dairying", corresponding to Sections E and F. Each of these volumes covered one particular branch of dairying, providing a survey of the latest developments and the latest knowledge available, so that it can be employed as a scientific work of reference. The arrangement of each of the volumes corresponds to the subjects dealt with by the above-mentioned sections. At the end of each of the five volumes come the summaries in English, French and German, together with an alphabetical index of contents, as well as an authors' index, which make it simple to locate particular papers or subjects.

The printing order was given to three German publishing firms specializing in the sector of dairying by the registered association set up to carry out the work of preparing for the Congress ("XVII Internationaler Milchwirtschaftskongress München 1966" e V). This organization was responsible for the publication of the Congress Volumes and owns the copyright. The work of printing was completed by 1 May 1966, and the distribution of the volumes to participants at the Congress began immediately.

The summaries of the Congress Reports, printed in all three Congress languages at the end of each of the five volumes, were also published separately in five special booklets, known as *résumés*, which, continuing the tradition, were handed to every participant at the Congress on his arrival in Munich.

V Les Rapports Scientifiques du Congrès

La tradition des congrès internationaux de laiterie veut que des rapports scientifiques soient envoyés sur les thèmes fixés du programme technique, pour donner une vue d'ensemble de l'état le plus récent des connaissances. Ces rapports sont imprimés dans les volumes du congrès. Afin de garantir la valeur scientifique de ces rapports du congrès, la commission pour les rapports et les séances du congrès avait mis au point des directives correspondantes qui avaient été envoyées, dans les «Premières informations avec instructions pour les personnes écrivant des rapports de congrès» aux comités nationaux des pays membres de la Fédération Internationale de Laiterie, en automne de l'année 1964, afin que ceux-ci les distribuent. Les titres des ouvrages envoyés par la suite devaient parvenir le 1er février 1965 au plus tard au secrétariat du congrès à Munich. Les travaux eux-mêmes, après avoir reçu le feu vert du comité national compétent devaient être envoyés avant le 1er juillet 1965 au secrétariat du congrès. En raison du caractère non politique des congrès internationaux de laiterie, les travaux présentés, qui sont des contributions originales non publiées précédemment, ne doivent pas contenir de tendances de propagande politique et elles doivent être exemptes de réclames faites pour des firmes ou des marchandises.

729 titres ont été annoncés, le nombre des ouvrages envoyés s'est monté à 500. Les rapports ont tout d'abord été envoyés par le secrétariat du congrès aux centres de recherches laitières de Kiel et Weihenstephan, où ils ont été examinés du point de vue du contenu par les différentes personnes compétentes. Si lors de cet examen, l'on pouvait douter de l'utilité de la publication de ces rapports dans les volumes du congrès, on soumettait ces derniers au «comité pour l'examen des rapports du congrès». La décision définitive relative à l'acceptation ou au refus appartenait, tout comme lors des précédents congrès à un jury de la Fédération Internationale de Laiterie, se composant des personnalités suivantes:

Prof. Dr. Mulder, Pays-Bas, en tant que président

Prof. Dr. Kästli, Suisse,

Prof. Dr. Mork, Norvège, et

Prof. Dr. Dr. Lembke, Allemagne, en tant qu'assistants.

Sur les rapports envoyés de 36 pays différents, 482 ont été acceptés pour être publiés dans les volumes du congrès.

TABLEAU
Rapports publiés classés selon les pays et les sujets de sections

Pays	Section 4 Sujet				Section II Sujet				Section C Sujet				Section D Sujet				Section I Sujet				Section F Sujet					Total des rapports des différent pays		
	1		2		3	4		5		6		7		8		9		10		11		12		13			14	
	1	2	3	4		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22
Australie	2	2	1	1				3	1	1	3	1	2	1				1	4	1							1	22
Autriche								2	1									1	1									6
Belgique		2		1				4		1	3		2															14
Brazil																												2
Bulgarie	2	2						1			3		3															15
Canada								2		1	3		1															8
Chine	1	2						1																				2
Danemark								1	1	3	1	1	1	2				1	1									21
Espagne	2	4	1	3				5					1	3				2										1
Etats-Unis											1	1	1	1				1										25
Finlande								2					2	6				1										8
France	2	1		1			3	1	1		1	1	2	3				2										22
Hongrie													2	3				1										8
Inde		1						3			1		1	2				1										10
Irlande								1					1	2														4
Israël																												2
Italie		1		1			1	1					1	5				1										14
Japon		2						1					1	3				2										18
Liban																												1
Maroc																												1
Néerlande	1	1																										7
Norvège								2					1	1				1										7
Pays-Bas								3					1	4				1										7
Pologne	1							2			2		1	7				3										12
Portugal								1					1	1				1										2
Répub. Sud africaine																												4
Roumanie	1																											2
Russie	1	1																										1
Suisse	3	7	4	2	1			9	3	1	2	10	1	1	6			5										1
Tchécoslovaquie								0	4	1				2	1			3										9
U.R.S.S.								7	1					1	1			2										30
Yugoslavie	1	0	1					1						1	1			2										33
TOTAL les rapports pour les sect. 23	23	44	15	12	9	74	12	2	10	41	4	3	31	73	3	8	0	32	8	12	10	7	15	12				482

Si l'on précèdent le tableau suivant, l'on se rend compte dans quelle mesure, ces rapports se répartissent numériquement sur les différents pays et sur les thèmes des six sections.

Au cours de longues semaines de travail, les rapports acceptés ont été soigneusement rédigés par des collaborateurs des deux centres de recherches, aidés d'experts venus d'Angleterre et de France. La correction des épreuves étaient confiées aux mêmes personnes. A tous ceux qui ont participé à la rédaction et à l'impression de ces rapports du congrès, nous adressons tous nos remerciements pour la manière dont ils ont exécuté une aussi vaste tâche en aussi peu de temps.

Les rapports du congrès ont été rassemblés dans cinq volumes. La répartition a été faite de façon à ce que pour les domaines principaux «production du lait», «lait de consommation», «beurre» et «fromage», correspondant aux sections A à D, on ait un volume dans chacun des cas. Dans un 5ème volume on a rassemblé les rapports du domaine «laits de conserve» et ceux des «domaines laitiers spéciaux», correspondant aux sections E et F. Chacun de ses volumes contient donc un secteur scientifique très vaste, donnant une vue d'ensemble de l'état actuel des connaissances et de leur progrès et peut ainsi être utilisé en tant qu'ouvrage de référence scientifique. La réparation de chaque volume correspond aux thèmes des sections susmentionnées. A la fin de chacun de ces cinq volumes du congrès se trouvent des résumés en anglais, en français et en allemand ainsi qu'un glossaire alphabétique en trois langues, et une table d'auteurs, permettant de trouver plus facilement certains travaux et certains thèmes.

L'association enregistrée fondée pour la préparation du congrès «XVIIème Congrès International de Laiterie, Munich 1966» a confié l'impression à trois maisons d'édition spécialisées. L'éditeur et le propriétaire du copyright des volumes du congrès est l'association susmentionnée. Les travaux de reliure étaient terminés 1er mai 1966. C'est à partir de cette date qu'a commencé l'expédition des volumes aux congressistes.

Les résumés des rapports du congrès qui ont été imprimés à la fin de chacun des cinq volumes dans les trois langues de travail du congrès, ont été en outre rassemblés dans cinq brochures séparées, les brochures de résumés, qui en pour suivant la tradition ont été remises à chaque congressiste lors de son arrivée à Munich.

V Die wissenschaftlichen Kongreßberichte

Es gehört zur Tradition der Internationalen Milchwirtschaftskongresse, daß zu den festgelegten Themen des fachlichen Programms wissenschaftliche Berichte eingereicht werden, welche einen Überblick über den neuesten Stand der Kenntnisse geben und in den Kongreßbänden abgedruckt werden. Um den wissenschaftlichen Wert dieser Bände zu gewährleisten, wurde von der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen entsprechende Richtlinien erarbeitet, die in den „Ersten Informationen mit Instruktionen für Verfasser von Kongreßberichten“ den National-Komitees der Mitgliedsländer im Internationalen Milchwirtschaftsverband im Herbst 1964 zur weiteren Verteilung übersandt wurden. Bis zum 1. Februar 1965 sollten dem Kongreß-Sekretariat in München die Titel der später einzureichenden Arbeiten mitgeteilt werden. Die Arbeiten selber sollten, nachdem sie von den zuständigen National-Komitees gutgeheißen worden waren, dem Kongreß-Sekretariat bis zum 1. Juli 1965 eingereicht werden. Wegen des unpolitischen Charakters der Internationalen Milchwirtschaftskongresse sollten die vorzulegenden Arbeiten, die als Originalbeiträge nicht vorher an anderer Stelle veröffentlicht sein durften, keine politisch-propagandistischen Tendenzen enthalten und frei von Firmen- und Artikelwerbungen sein.

Angemeldet wurden insgesamt 729 Titel, die Zahl der eingereichten Arbeiten betrug 500. Die Beiträge wurden zunächst vom Kongreß-Sekretariat den Forschungsanstalten für Milchwirtschaft in Kiel und in Weihenstephan zur sachlichen Überarbeitung durch die entsprechenden Fachvertreter zugeleitet. Ergaben sich dabei für einzelne Arbeiten Zweifel an der Eignung für die Veröffentlichung in den Kongreßbänden, so wurden diese dem Komitee für die Prüfung der Kongreßberichte vorgelegt. Die endgültige Entscheidung über Annahme oder Ablehnung lag wie bei früheren Kongressen bei einer Jury des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, die sich aus folgenden Herren zusammensetzte:

Prof. Dr. Mulder, Niederlande, als Vorsitzender
Prof. Dr. Kastli, Schweiz,
Prof. Dr. Mørk, Norwegen, und
Prof. Dr. Dr. Lembke, Deutschland, als Beisitzer

Von den eingereichten Beiträgen aus 36 Ländern wurden 482 zur Veröffentlichung in den Kongreßbänden angenommen.

TABELLE
Veröffentlichte Kongreßberichte nach Ländern und Sektionen gründet

Veröffentlichte Kongreßberichte nach Ländern und Sektionen gruppiert

Land	Sektion A Thema						Sektion B Thema						Sektion C Thema						Sektion D Thema						Sektion E Thema						Sektion F Thema						Berichte ins- gesamt	
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
Australien	21	21	21	21	21	21																																22
Belgien																																						14
Brasilien																																						15
Bulgarien																																						21
China																																						60
Dänemark																																						8
Deutschland																																						22
Finnland																																						36
Frankreich																																						10
Großbritannien																																						4
Indien																																						2
Irland																																						16
Israel																																						18
Italien																																						10
Japan																																						8
Jugoslawien																																						1
Kanada																																						1
Litauen																																						7
Madagaskar																																						12
Marokko																																						7
Neuseeland																																						0
Niederlande																																						20
Norwegen																																						4
Österreich																																						1
Polen																																						1
Portugal																																						1
Rumänien													</																									

Aus der vorhergehenden Zusammenstellung ist zu ersehen, wie sich diese zahlenmäßig auf die einzelnen Länder und auf die Themen der sechs Sektionen verteilen.

In wochenlanger Arbeit wurden die angenommenen Berichte durch die Mitarbeiter der beiden Forschungsanstalten unter Hinzuziehung von Sachverständigen aus England und Frankreich sorgsam redigiert. Die Korrektur der Fahnenabzüge lag in den gleichen Händen. Allen an der Redigierung und Drucklegung der Kongreßberichte Beteiligten gebührt für die Erledigung dieser umfangreichen und termingebundenen Arbeit besonderer Dank.

Die Kongreßberichte sind in fünf Bänden zusammengefaßt worden. Die Aufteilung erfolgte dabei so, daß für die Hauptgebiete „Milcherzeugung“, „Trinkmilch“, „Butter“ und „Käse“ entsprechend den Sektionen A bis D je ein eigener Band gebildet wurde. In einem 5. Band wurden die Berichte aus dem Gebiete „Dauermilcherzeugnisse“ und aus den „milchwirtschaftlichen Spezialgebieten“ entsprechend den Sektionen E und F zusammengefaßt. Jeder dieser Bände enthält also ein umschlossenes wissenschaftliches Gebiet, gibt so den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse und Entwicklung wieder und kann daher als ein wissenschaftliches Nachschlagewerk benutzt werden. Die Aufteilung jedes einzelnen Bandes entspricht den Themen der genannten Sektionen. Am Schluß jedes dieser fünf Kongreßbände sind die Zusammenfassungen in englischer, französischer und deutscher Sprache und dreisprachige alphabetische Sachregister sowie Autorenregister abgedruckt, die das Auffinden bestimmter Arbeiten und bestimmter Themen erleichtern.

Der Druckauftrag wurde von dem für die Vorbereitung des Kongresses gegründeten eingetragenen Verein „XVII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß 1966“ e. V. an 3 deutsche milchwirtschaftliche Fachverlage erteilt. Herausgeber und Inhaber des Copyrights der Kongreßbände ist der vorgenannte Verein. Die Einbindearbeiten waren am 1. Mai 1966 abgeschlossen. Von diesem Zeitpunkt an begann der Versand der Bände an die Kongreßteilnehmer.

Die Zusammenfassungen der Kongreßberichte, die am Schlusse jedes der 5 Bände in den drei Kongreßsprachen abgedruckt worden sind, wurden außerdem in fünf gesonderten Heften, den sogenannten *Résumé*-Heften, zusammengebunden, welche in Fortsetzung der Tradition jedem einzelnen Kongreßteilnehmer beim Eintreffen in München überreicht wurden.

VI Sections and Subjects Sessions

Mini Reports

Congress Resolutions

VI Séances des Sections et des Sujets

Mini Reports

Résolutions du Congrès

VI Sektions- und Themensitzungen

Mini-Reports

Kongreß-Resolutionen

Section A

Milk Production

Production du Lait

Milcherzeugung



P KÄSTLI

*Switzerland, President
of Section A*

*Suisse, président de section
de la Section A*

*Schweiz, Sektionspräsident
der Sektion A*



A ORTH †

*Germany, lecturer in
Section A*

*Allemagne, conferencier de la
Section A*

*Deutschland, Vortragsredner
der Sektion A*

Probleme der Milcherzeugung

A ORTH†, DEUTSCHLAND

Vortragsredner

Mir wurden Ehre und Aufgabe zuteil in Sektion A – Milcherzeugung – als Vortragender zu fungieren. Die Ehre ist groß, die Aufgabe scheint mir aber weit größer, weil die Anweisungen der Kongreßleitung für ein solches Referat zwar begrüßenswert kurz, aber um so inhaltsreicher sind. Der Vortrag soll

- 1 nicht – wie bisher – ein Bericht über die in den Kongreßbanden abgedruckten Arbeiten sein, soll
- 2 nicht – wie bisher – das Thema für *eine* Fachdisziplin abhandeln, soll
- 3 die gegenwärtige Situation, hier also die Milcherzeugung, beleuchten, mit Ausblicken unter Herausstellung künftiger Notwendigkeiten, und soll
- 4 30 Minuten nicht überschreiten

Verstehen Sie nun, meine Damen und Herren, warum mir die Aufgabe nicht leicht erscheint? – Ich will versuchen, diesen vorgezeichneten Rahmen möglichst einzuhalten und Probleme der Milcherzeugung, wie ich sie als Landwirt und Tierernährer sehe, ein wenig beleuchten.

Zuerst die Frage: Was ist Milcherzeugung? Es ist im engeren Sinne doch die Tätigkeit der Milchdrüse bestimmter Wiederkäuer, wie vordringlich Rind, Schaf, Ziege und Büffel über das biologische Maß hinaus, das die natürliche Aufzucht des Neugeborenen verlangt. Diese Funktion, oder besser Überfunktion der Milchdrüse an sich, sowie ihre Abhängigkeit vom Organismus, von Futter und Fütterung und von der Umwelt zu kennen und zu beeinflussen, ist die wissenschaftliche Disziplin „Milcherzeugung“.

Milcherzeugung als Sektion A dieses Kongresses ist aber mehr. Was darunter verstanden wird, beantworten im E weitgehend die ohne Reglementierung eingereichten Berichte für die Sektion A. Es sind genau 96 an der Zahl. Hier sei erlaubt, zu sagen, wie weise die Kongreßleitung gehandelt hat, in diesem Referat von dem üblichen Überblick über diese Arbeiten abzusehen, es wäre ein Martyrium für den Vortragenden und noch mehr für die Zuhörer geworden. Diese wissenschaftlichen Arbeiten spiegeln das alles wieder, was hier innerhalb des

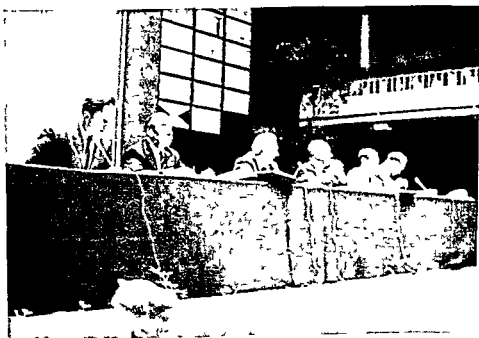
Oberbegriffes „Milcherzeugung“ vegetiert und blüht. Da sind selbstverständlich vertreten in großer Zahl – etwa 40 – die Arbeiten aus dem Gebiet der engeren Milcherzeugung, Untersuchungen über die verschiedenen wirksamen Faktoren auf Inhaltsstoffe und Qualität der Milch. Rein tierzüchterische Arbeiten liegen verständlicherweise nur wenige vor, da die Tierzüchter ihre eigenen großen Kongresse haben. Einen großen Raum (11 Arbeiten) nehmen die Arbeiten über Zellgehalt, Eutermikroflora, Mastitis usw. ein, Probleme also der Milchhygiene. Das Melken an sich, die verschiedenen Melkanlagen und Systeme, der Milchtransport, die Milchsammlung, die Milchkühlung, alles mehr zur Milcherzeugung zugeordnete Gebiete, sind mit 17 Arbeiten recht stark vertreten. Ökonomische Gesichtspunkte, wie Milchsубventionen, Qualitätsbezahlung, Milchpreisvergleich u. a. werden in 9 Arbeiten behandelt. Arbeiten über verschiedene Untersuchungsmethoden, über Rohmilch, über physiologische Fragen im Euter, über Fremdstoffe in der Milch, über Stall- und Haltungsformen, über Residualmilch, über Schafmilch und über Büffelmilch vervollständigen das Bild und zeigen die ungeheure Vielfältigkeit dessen, was man unter Milcherzeugung verstehen oder zumindest ein-gruppieren kann. Dieser Aufriß macht verständlich, warum mit Recht das hier zu behandelnde Thema nicht für eine Fachdisziplin gelten soll.

Milcherzeugung beim Wiederkäuer ist aber noch weit mehr als die hier genannten originären und zugeordneten Dinge. Milch produzieren ist eine der feinsten und vollständigsten biologischen Synthesen. Milch erzeugen ist Veredeln von Stoffgruppen, die in ihrer ursprünglichen Form vom Menschen nicht verwertbar sind. Milch erzeugen ist Aufwertung von minderwertigerem pflanzlichen Eiweiß, ja sogar von nicht eiweißartigem Stickstoff mit Hilfe der Bakterien zu wertvollstem tierischen Eiweiß. Milch erzeugen ist Erstellen eines Nahrungsmittels, wie es vollkommener hinsichtlich des Nähr-, Mineral- und Wirkstoffgehaltes nicht mehr zu finden ist. An diese großartige biologische Leistung bei der Milchproduktion sollten wir uns öfter erinnern, auch und gerade dann, wenn wirtschaftliche und politische Überlegungen manchmal der Milcherzeugung nicht allzu günstig gegenüberstehen.

Die Tierart, die die Milch für den menschlichen Konsum liefert, ist der Wiederkäuer – und hier vor allem das Rind. Vergegenwärtigen wir uns die Aufgabe des Wiederkäuers als landwirtschaftliches Nutztier, so liegt der eigentliche Schwerpunkt doch darauf, Futterstoffe, die von Tieren mit einhöhligem Magen nicht oder nur sehr schlecht verwertet werden können, einer Veredlung zuzuführen. Der Wiederkäuer ist durch die spezifische Gestaltung seiner Vormägen mit der dort vorhandenen Symbiose von Bakterien und Protozoen in der Lage, die zellulose- oder rohfaserhaltigen Futterstoffe gut zu verdauen und einer Verwertung zuzuführen. Die hiermit dem Wiederkäuer im Rahmen des Naturgeschehens zufallende Aufgabe muß demzufolge der stete Orientierungspunkt für die Bedeutung des Wiederkäuers als landwirtschaftliches Nutztier sein und bleiben. Mögen

ökonomische Verhältnisse gewisse Verschiebungen rechtfertigen, so sind aber doch z. B. bei uns in Deutschland die rund 50% der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die aus absolutem Grünland besteht, nur sinnvoll über die Rinderhaltung zu nützen. Anders gesehen heißt das, daß der Bestand an Rindern sich in erster Linie danach richtet, wie groß die über den Wiederkäuer nutzbaren Flächen eines Landes sind, genauer noch, wie hoch die Produktion an mehr oder minder absolutem Wiederkäuerfutter ist und wieviel Rindereinheiten damit wiederkäuergerecht ernährt werden können.

Das Rind vermag aus seinem Futter Milch und Fleisch zu produzieren. Es obliegt uns, die jeweilige Produktionsrichtung zu bestimmen, sei es über die Zucht, also z. B. die Wahl von reinen Fleischerassen oder reinen Milchrassen oder sogenannten Zweinutzungsrasen, sei es über entsprechende Fütterungseffekte oder sei es über spezielle Wirtschaftsformen.



Executive committee of Section A, second from left the late Professor Dr Orth, Germany
Le présidium de la section A, deuxième à gauche, le Prof Dr Orth, Allemagne, décédé depuis
Das Präsidium der Sektion A, zweiter von links der verstorbene Prof Dr Orth, Deutschland

Hier berühren wir nun ein Problem der Milcherzeugung, vor das wir in Westdeutschland und auch innerhalb der EWG und wahrscheinlich noch in verschiedenen anderen Ländern gestellt sind. Der Milchmarkt insgesamt gesehen ist saturiert. Die Nachfrage nach Rindfleisch wird, allen Prognosen nach, weiter ansteigen.

Das bedeutet, wenn möglich, verstärkte Rindfleischproduktion. Der Milchabsatz insgesamt wird sich zwar durch die normale Zuwachsrates der Bevölkerung, aber voraussichtlich nicht wesentlich darüber hinaus steigern lassen. Verstärkte Rindfleischproduktion bedingt, auch unter Berücksichtigung der Fleischreserven bei stärkerem Ausmästungsgrad usw., Verstärkung des Rindviehbestandes. Verstärkung des Rindviehbestandes bringt einen höheren Kuhbestand und dort, wo fast ausschließlich Zweinutzungsrassen gehalten werden, automatisch mehr Milch. Hinzu kommt, daß aus reinen Rentabilitätsgründen im Rahmen des Einzelbetriebes die Milchleistung je Kuh gesteigert werden muß. Höhere Milchleistung je Tier verlangt aber höhere Nährstoffkonzentration der Futtermittel. Die wirtschaftseigenen, vordringlich nur von Wiederkäuern nutzbaren Futtermittel, besitzen diese hohe Konzentration nicht. Ihr relativer und sogar absoluter Anteil in der Milchviehration wird bis an das unbedingt erforderliche Minimum für wiederkäuergerechte Ernährung sinken. Die Nährstoffproduktion auf den vom Wiederkäuer nutzbaren Flächen wird durch intensivere Wirtschaftsweise, wie verstärkte Düngung, verlustärmere Konservierung, bessere Weidetechnik usw. steigen. Mehr Futter oder mehr Nährstoffe aus den absoluten Wiederkäuerflächen müssen bei evtl. vermindertem Bedarf pro Kuh wegen erhöhter Leistung bei sinnvoller Nutzung zu höherer Kuhzahl führen.

Aus dem allem folgt, daß mit einer Ausweitung der Milchproduktion gerechnet werden muß. Bei dieser Prognose bleibt noch die gewaltige Leistungsreserve z. B. der französischen Milchkuhbestände unberücksichtigt, die allein durch etwas stärkeren Einsatz von Kraftfutter mobilisiert werden kann. Der Jahresverbrauch an Milchviehkraftfutter in der Bundesrepublik Deutschland liegt im Durchschnitt bei ca. 350 kg je Kuh, in Holland und Belgien bei über 500 kg und in Frankreich unter 100 kg. Der Anreiz zur verstärkten Produktion in Frankreich ist wahrscheinlich durch die Milchpreisgestaltung in der EWG schon gegeben. Aber selbst Preiseinbußen werden diesen Trend nach stärkerer Milcherzeugung insgesamt nicht abstoppen können. Das Gegenteil ist sogar zu erwarten, und zwar in den kleinen und mittleren Milchviehbetrieben. Bedingt durch die relativ kleine Betriebsfläche und praktisch keinerlei Ausweichmöglichkeit ist bei geringeren Preisen dort nur über Intensivierung, d. h. auch Produktionssteigerung zu ausreichenden Betriebseinnahmen zu gelangen.

Die ideale Lösung dieses Problems wäre natürlich, die Fleischproduktion zu steigern, ohne damit den Milchmarkt zu belasten. Dies zu erreichen, wäre theoretisch durch stärkeren Einsatz von Mastrassen möglich. Praktisch läßt sich, selbst bei bestem Willen der Tierzüchter, dieses zumindest in Deutschland zur Zeit noch schwer realisieren, weil zur reinen Mastviehhaltung, die immer extensiver ist als die Milchviehhaltung, die entsprechenden Betriebsgrößen fehlen und damit das Existenzminimum für den Landwirt nicht immer gegeben ist. Die auch aus vielen anderen Gründen notwendige Strukturänderung ist ein langwieriges Verfahren,

und es wird noch lange dauern, bis auf diesem Wege die Voraussetzungen größeren Stiles geschaffen sind, die eine Rindviehhaltung mit reiner Fleischproduktion zulassen. Auch hier berühren wir dieses für die Länder mit einer kleinbetrieblichen Struktur so außerordentlich entscheidende Problem der Betriebsgröße. Hier nachhaltige Veränderungen so rasch wie möglich herbeizuführen, scheint mir die erste Aufgabe aller landwirtschaftlichen Stützungsmaßnahmen zu sein.

Trotz aller Schwierigkeiten vom Betrieb her sollte versucht werden, alle Möglichkeiten einer verstärkten Rindfleischproduktion ohne merkliche Steigerung der Milchproduktion zu nutzen. Eine weitere und noch stärkere Überproduktion an Milch können wir uns einfach nicht leisten. Wenn man zwangsläufig zu diesem Hinweis kommt, der sich allerdings auf einen relativ eng begrenzten Raum bezieht, und die Ernährungslage größter Menschenmassen in der Welt, sei es in Indien oder sei es in Afrika oder anderswo, und den dort herrschenden Mangel an tierischem Eiweiß betrachtet, so fühlt man sich bei solchen Hinweisen nicht ganz wohl. Wer aber vermag gegen die Macht der wirtschaftlichen Überlegungen anzukämpfen, und philanthropische Gefühle finden leider in unserer Welt wenig Resonanz.

Ein Hinweis aber sei mir zu diesem Problem der Unterversorgung an tierischem Eiweiß gestattet.

Gewiß sollte, soweit es die wirtschaftlichen, die technischen und alle anderen hier wirksam werdenden Faktoren zulassen, die Versorgung z. B. mit getrockneten Milchprodukten aus den Überschußgebieten angestrebt werden. Diese Möglichkeiten werden aber stets nur einen Bruchteil des Bedarfs decken können. Zentralaufgabe muß es sein, an Ort und Stelle Bedingungen über landwirtschaftliche Kultivierung, über Futterbau, über Futterungstechnik usw. zu schaffen, daß der Wiederkauer als veredelndes Tier mit der Erzeugung von Milch zur Deckung des Eiweißdefizits weitgehend beiträgt. Hier kommt einmal mehr die große Bedeutung des Eiweißes in der Milch zum Tragen, die in E. zumindest in Europa nicht entsprechend gewürdigt wird. Wir schätzen die Kalorien, die das Fett beinhaltet – natürlich ist mir der biologische Wert der Butter nicht fremd – und vernachlässigen den biologischen Wert des Milcheiweißes allzusehr. Wir sind sogar in manchen Ländern gezwungen, relativ große Mengen Magermilch, also biologisch hochwertiges Eiweiß, wieder an Wiederkauer zu verfüttern. Diese Maßnahme ist in einer Gesamtnährstoffbilanz der Welt ein äußerst schlechtes Geschäft.

Ein kurzes Schlaglicht konnte ich nur auf das für viele Gebiete so prekäre Problem der Überproduktion an Milch werfen. Andere Dinge sind ebenso bedeutungsvoll. Ich denke dabei z. B. an die in allen Ländern mit intensiver Milchviehhaltung diskutierte Frage über die Höhe der Milchleistung je Tier und die damit im Zusammenhang stehenden Probleme.

	1925	1935	1964
Belgien		3100/3,00	4042/3,44
Deutschland			
Bundesrepublik Deutschland	2220/3,17	2480/3,40	3572/3,79
(Schwarzschafstein)	(2300/3,26)	(2932/3,23)	(4048/3,86)
		1957/59	1964
Israel		4380	5664/3,00
Japan		4350	4960/3,40
Niederlande		4106/3,36	4178/3,83
Dänemark		3650/4,22	3819/4,22
USA		3180/3,81	3574/3,65
Italien		2622/3,60	2621/3,60

Fortschritte in der Zucht und die immer bessere Erkenntnis für eine optimale Ernährung sind Ursache dieser Erfolge. Die Leistungen werden weiter steigen, allein schon auf Grund der Tatsache, weil mit steigender Leistung normalerweise die Erzeugungskosten je kg Milch sinken. Hinzu kommt die mit höherer Leistung der Herde verbundene Steigerung des Zuchtwertes.

Die Milchleistung einer Kuh ist unter Voraussetzung der genetischen Veranlagung weitgehend abhängig von der Bereitstellung der für die Leistung entsprechenden Nährstoffe einschl. aller Mineral- und Wirkstoffe usw. Je höher die Leistung, desto mehr Energie unter besonderer Berücksichtigung des Proteins muß zur Verfügung gestellt werden. Sind Nährstoffbedarf einerseits und Nährstoffzufuhr andererseits im Gleichgewicht, so wird das Tier leistungsgerecht gefüttert. Diese leistungsäquivalente Ernährung ist stets anzustreben. Es ist bekannt, daß es kurz nach Beginn der Laktation bei sehr hohen Leistungen Perioden gibt, in denen dieser Ausgleich nicht zu schaffen ist und das Tier körpereigene Substanz zuschießt. Im Abklingen der Laktation wird dann diese Substanz wieder „angefleischt“. Ich vertrete die Meinung, daß aber solche Perioden, in denen die Ernährung nicht im Gleichgewicht ist, möglichst kurz sein sollten. Sie sind m. E. ein Zeichen von physiologischen Verschiebungen im Laufe der Entwicklung.

Bei der Kuh als Wiederkäuer muß aber ein weiterer, sehr wesentlicher Faktor berücksichtigt werden. Die Eigenart des Verdauungssystems mit den Vormägen, insbesondere dem voluminösen Pansen, stellt besondere Ansprüche an die Fütterung. Damit die Verdauungsvorgänge ordnungsgemäß ablaufen können, muß

- a) die Ration eine bestimmte Menge rohfaser- oder zellulosehaltiger Bestandteile enthalten, damit sich die Fettsäuren im Pansen im optimalen Verhältnis bilden Beim letzten Kongreß in Kopenhagen wurde eingehend über diese Zusammenhänge gesprochen Außerdem muß
- b) die Ration eine gewisse Grobfaserigkeit in ihrer Struktur aufweisen, damit die Pansenmotorik und der Speichelfluß optimal verlaufen Ein fein gemahlenes Heu wirkt völlig anders – und zwar negativ – als das gleiche Heu in Stengelform

Die Deckung des bei höherer Leistung entsprechend erhöhten Nährstoffbedarfes kann nicht wahllos über erhöhte Futtermengen vorgenommen werden, weil das Futteraufnahmevermögen, ausgedrückt z B in kg Futtertrockensubstanz, bedingt durch das Pansenvolumen, in relativ engen Grenzen konstant ist Daß in diesem Zusammenhang Verdaulichkeitsgrad, Transitgeschwindigkeit, Geschmack des Futters, Trockensubstanzgehalt des Futters, Sättigungseigenart und weitere Faktoren eine Rolle spielen, wird nicht übersehen Die Bedarfsdeckung ist nur über höhere Nährstoffkonzentration, also über verstärkten Kraftfuttereinsatz, zu erreichen Die eigentlichen Futtermittel für Wiederkäuer, d h die stark rohfaser- und zellulosehaltigen Wirtschaftsfuttermittel wie Gras, Klee gras, Luzerne, Silomais usw in frischer wie in konservierter Form als Heu oder Silage sind aber, im Vergleich zu den Kraftfuttermitteln, energieärmer, nicht entsprechend konzentriert So enthält z B ein normales Wiesenheu im kg Trockensubstanz 350 bis 400 StE Ein gutes Milchviehmischfutter als Kraftfutter enthält rund 700 StE pro kg Trockensubstanz

Da aber einerseits zur Normalisierung der Verdauungsvorgänge ein gewisser Anteil an rohfaserhaltigen, weniger hoch konzentrierten Futterstoffen unbedingt erforderlich ist, – etwa 20 % an Rohfaser, bezogen auf den gesamten Trockensubstanzgehalt der Ration, werden von mir als optimale Größe angesehen – und damit eine sogenannte wiederkauergerechte Fütterung erst garantiert wird, andererseits höchste Leistungen aber nur mit hochkonzentrierten Futterstoffen abgedeckt werden können, kommen wir schnell in den Bereich, in dem das Tier entweder leistungsgerecht, d h mit sehr viel Kraftfutter, aber nicht mehr wiederkauergerecht oder aber wiederkauergerecht, d h ausreichend grobfaserige Stoffe, aber nicht mehr leistungsgerecht ernährt wird Anzustreben ist stets eine Ernährung, die sowohl leistungsgerecht als auch wiederkauergerecht ist

Warum scheint mir diese Situation ein Problem in der Milcherzeugung zu sein?

Greifen wir auf praktische Beispiele zurück Die Milchviehbestände Israels haben mit über 5500 kg Milch die höchste Jahresleistung Die hohe Leistung wird vorwiegend auf der Futterbasis Konzentrate einschl Ruben bei geringsten Mengen an grobfaserigen Futterstoffen erstellt Das Problem bei den israelitischen Kühen

ist der immer stärkere Rückgang in der Fettleistung. Der Fettgehalt der Milchkühe liegt weit unter dem Durchschnitt der Holstein-Friesian-Rasse.

Ein weiteres Beispiel.

Die Milchleistung der japanischen schwarzbunten Milchkühe, ebenfalls Holstein-Friesian-Rasse, liegt von 1,3 Mill. Tieren bei über 4900 kg Milch mit Einzelleistungen von Betrieben mit über 8000 kg beachtlich hoch. Der Konzentratanteil bei ebenfalls relativ geringem Rauhfutteranteil ist bei diesen Leistungen sehr hoch. Der Fettgehalt zeigt immer stärkere Depressionen, und ein großes Problem sind die immer häufiger auftretenden Erkrankungen an Ketose und Azetonämie. Die Zwischenkalbezeit – das Kriterium der Fruchtbarkeit – ist mit ca. 415 Tagen außerordentlich lang.

Ein drittes Beispiel.

Im nord- und westdeutschen Raum ist bei Durchschnittsleistungen von 4500 bis 4800 kg der Kraftfutterverbrauch je Kuh und Jahr angestiegen auf etwa 700 bis 800 kg, bei manchen Betrieben auf weit über 1000 kg. Immer häufiger tritt in letzter Zeit die Ketose und Azetonämie auf, und es ist anzunehmen, daß diese Verstärkung im Zusammenhang mit der nicht immer wiederkäuergerechten Fütterung steht.

Aus den Beispielen sehen wir die typischen Wirkungen von Rationen, die nicht wiederkäuergerecht sind. Der Rückgang des Fettgehaltes ist typisch für Rationen, die zu hohe Anteile an leicht verdaulichen Kohlenhydraten haben. Die genannten Krankheitserscheinungen müssen m. E. auch in diesen Zusammenhang gebracht werden. Damit die Leistungsdepressionen, insbesondere im Fettgehalt, und die Gefahr einer Beeinträchtigung der Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere vermieden werden, muß auch bei höchsten Leistungen versucht werden, die Kuh möglichst wiederkäuergerecht zu füttern.

Die Gefahr des nicht wiederkäuergerechten Fütterns bei der betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit der hohen Leistung ist groß. Es stellt sich die Frage, wie wir ihr begegnen können. Eine Möglichkeit liegt im Typ der Tiere. Je größer das Fassungsvermögen der Vormägen ist, desto leichter ist das Ziel, leistungs- und wiederkäuergerecht zu füttern, erreichbar. So kann z. B. eine Kuh mit einem Futteraufnahmevermögen von 24 kg Trockensubstanz mit den bei uns üblichen Futtermitteln bis zu einer Tagesleistung von 42 kg Milch leistungs- und wiederkäuergerecht ernährt werden. Bei einer Kuh aber, die nur 16 kg Trockensubstanz aufzunehmen vermag, ist dies nur bis 22 kg Milch möglich.

Da größere, insbesondere längere Tiere normalerweise über einen größeren Verdauungsraum verfügen, sind sie in bezug auf die hier angesprochenen Verhältnisse kleineren Tieren überlegen. Diese Zusammenhänge sind mit die Ursache, warum der Typ der großbrhmigen schwarzbunten Holstein-Friesian in den

USA, in Kanada, in England, in Japan und in Israel als Hochleistungstyp für Milcherzeugung gewählt wird. Auch wir sollten verstärkt den Typ mit möglichst langer Mittelhand anstreben. Wohl hat das Tier im großen Rahmen einen höheren Erhaltungsbedarf. Er steigt nach Mollgaard in der Größenordnung 600–800 kg Lebendgewicht um etwa 10 % je 100 kg Mehrgewicht. In Absolutwerten bedeutet dies rund 300 StE Mehrbedarf je 100 kg Gewichtserhöhung, wobei man natürlich nicht ohne weiteres Mehrgewicht mit größerem Rahmen gleichsetzen darf. Andererseits nimmt man an, daß ein Tier mit 100 kg Mehrgewicht in diesen Dimensionen einen um 17 % größeren Verdauungsraum hat. Das bedeutet bei einem Tier von 600 kg Gewicht und mit dem Futteraufnahmevermögen von 18 kg – unter Ausschaltung anderer Faktoren – absolut eine Erhöhung der Trockensubstanzaufnahme um 3 kg.

Diese 3 kg Mehraufnahme können, ja sollten z. T. durch Rauhfutter gedeckt werden, so daß das Verhältnis zwischen Kraftfutter und Rauhfutter in der Gesamtration erheblich günstiger gestaltet werden kann, zum Nutzen von Leistung und Gesundheit. Die Mehrkosten nur für den erhöhten Erhaltungsbedarf können gleichgesetzt werden etwa den Kosten von 0,8 kg Wiesenheu oder entsprechender Silage, also etwa 10–12 Dpf. Diese Mehrkosten müssen nun in Relation gesetzt werden mit der durch das größere, längere Tier erreichbaren höheren Leistung. Man schätzt sie auf mindestens 400 kg Milch pro Jahr, d. h. etwas mehr als 1 kg pro Tag, entsprechend rund 40 Dpf. Unter Berücksichtigung der Kosten, die die Energie und das Eiweiß für das kg Milch ausmachen, sind unter allen Umständen die Mehrkosten für den erhöhten Erhaltungsbedarf weitaus gedeckt. Der Vorteil des größeren Typs – und das sei noch einmal besonders betont – ist die größere Möglichkeit einer gesünderen Ernährung bei hohen Leistungen. Es ist an der Zeit, daß man sich von dem seit Jahrzehnten herrschenden Gedanken des Vorteils der kleineren Typen frei macht, der auf dem geringeren Erhaltungsbedarf beruhen sollte.

Leider verbietet mir die Zeitbeschränkung (ich erinnere an die 30 Min. Redezeit), näher auf weitere Möglichkeiten zur Erreichung des Zieles „hohe Leistung bei gesunder Fütterung“ einzugehen.

Eines aber kurz noch:

Es ist z. B. nachgewiesen, daß zwischen Kühen hinsichtlich der Verdauungsvorgänge gesicherte Unterschiede bestehen. Diese Unterschiede z. B. im pH-Wert bzw. der Pufferkapazität im Pansen bei völlig gleicher Fütterung machen das eine Tier prädestinierter für hohe Kraftfuttergaben als das andere und damit über die Art der gesamten Verdauungsfunktion geeigneter für Hochleistungen. Ich bin sicher, daß früher oder später solche Eigenschaften – wobei ich mir des Schwierigkeitsgrades im Erkennen und Ansprechen durchaus bewußt bin – in das Zuchtgeschehen mit aufgenommen werden müssen. Der Weg zu geeigneten

Tieren für höchste Leistungen zu kommen, über das Erkennen solcher Eigenschaften und ihre züchterische Bearbeitung scheint mir schneller zu sein als die mehr empirische Selektion nach Tieren, die auf Grund solcher Eigenschaften hochleistungsfähig sind.

Man könnte vielleicht auch sagen, daß man zukünftig, stärker noch als bisher, bestrebt sein sollte, die Harmonie zwischen Funktion bzw. Überfunktion der Milchdrüse zur Funktion des Verdauungsapparates und auch zu anderen Teilfunktionen des Organismus wieder herzustellen, oder anders ausgedrückt, man sollte versuchen, die verschiedenen Stoffwechselvorgänge einander anzupassen, um dann wieder zum physiologischen Gleichgewicht, und dies auf höherem Leistungsniveau, zu kommen.

Sie werden hoffentlich einem Fütterungsmann verzeihen, wenn er sich stärker für Fragen der Fütterung engagiert hat. Es bleibt ja noch so viel hierbei offen, z. B. die Frage der Kraftfutterzusammensetzung, und hier speziell der Fettgehalt im Kraftfutter, der sicherlich wert wäre, wegen seiner Zusammenhänge auf Leistung und auf Qualität des Milchfettes hier behandelt zu werden. Festhalten möchte ich aber doch, daß die Kuh als Wiederkäuer gar nicht so dankbar für hohe Fettmengen im Futter ist, wie es der Praktiker und der Futtermittelkaufmann – wo hier Ursache und Wirkung liegen, ist oft nicht zu erkennen – anzusehen geneigt sind.

Milcherzeugung in Sektion A ist ja weit mehr als Fütterung, wie ich eingangs zeigte, und so möchte ich Ihr Interesse noch auf einige weitere aktuelle Probleme lenken.

Im Zeitalter der Automation und der 40-Stundenwoche wird die Frage der Arbeitswirtschaft in der Milcherzeugung immer brennender. Sie ist Kristallisationspunkt geworden für die Art der Haltung der Tiere, für Stallbau, für Melksysteme usw. Sie ist letzten Endes der auslösende Faktor für die in vielen Ländern zur Zeit im Gang befindliche Umstrukturierung der Milchviehhaltung. Diese Wandlung offenbart sich besonders in zwei Dingen, und zwar einmal in einer Entwicklung von Bestandsgrößen je nach Rationalisierungsgrad des Betriebes von etwa 20 bis 50 Kühen, die von familieneigenen Kräften versorgt werden können, und zum zweiten in einer Konzentration der Milchviehbestände auf die absoluten Grünlandflächen. Diese Veränderung zeichnet sich in letzter Zeit, zumindest in Deutschland, stark ab und wird in naher Zukunft sich gewiß noch weiter verstärken. Ich glaube, daß auch dieser Kongreß, insbesondere was die Technik in der Milcherzeugung angeht, viel wichtige Hinweise zu diesem fundamentalen Problem der gesamten Arbeitswirtschaft zu geben vermag.

Nicht weniger bedeutungsvoll ist das umfassende Problem der Gesundheit unserer Milchviehbestände. Halten wir uns doch stets vor Augen, daß das Nahrungsmittel Milch nur dann den ihm von Natur gegebenen höchsten Wert besitzt, wenn es in

gesunden Tierbeständen erzeugt wird. Gewaltiges wurde auf diesem Gebiet geleistet, doch immer wieder wird die Milcherzeugung vor neue Schwierigkeiten gestellt. Waren Tbc und Bang aus den Beständen verschwunden, so halt neuerdings die Leukose Einzug. Der Kampf gegen die Mastitiden ist nicht zuletzt auch wegen der schwierigen arbeitswirtschaftlichen Probleme gleich hart geblieben.

Ein nicht minder wichtiges Problem bei der Gesundheit der Tiere ist die Fruchtbarkeit der Bestände. Ich deutete schon Zusammenhänge an. Gute Fruchtbarkeit und Gesundheit der Tiere ist natürlich mit hoher Leistung zu koppeln, doch ist durch die höhere Intensität des Stoffwechsels die Labilität des Tieres größer, und sie verlangt eine progressive Steigerung von Wissen und Können des Milchproduzenten über Fragen der Fütterung und Haltung seiner Tiere.

Steigerung des Wissens und Könnens ist eigentlich Sinn eines solchen Kongresses (wenn er auch ein wenig zur Befriedigung der Reiselust beiträgt, so ist das eine schöne Begleiterscheinung). Wo überall wir unser Wissen und Können in dem an sich schon eng begrenzten Gebiet der Milcherzeugung steigern müssen, zeigen die allerdings recht unvollständig angesprochenen Probleme zu diesem Thema. Viel Ungeklartes wartet auf Bearbeitung. Und ist es nicht schon, an Aufgaben arbeiten zu dürfen, die nur und ausschließlich dem Frieden dienen?

ZUSAMMENFASSUNG

Aus der Vielzahl der auf dem Gebiet der Milcherzeugung akuten Probleme wird im wesentlichen zur Aufgabe des Wiederkäuers als landwirtschaftliches Nutztier, zur Problematik der Überproduktion an Milch im Zusammenhang mit der Fleischproduktion, sowie zur Thematik der wiederkauergerechten Ernährung der Kühe mit hoher Leistung und ihres Typs Stellung genommen.

Die Aufgabe des Wiederkäuers als landwirtschaftliches Nutztier wird in erster Linie darin gesehen, die von Tieren mit einhöhligen Magen nur schlecht verwertbaren zellulose- bzw. rohfaserhaltigen Futterstoffe einer Veredlung zuzuführen. Diese biologische Leistung muß demzufolge der Orientierungspunkt für die Bedeutung des Wiederkäuers in der Landwirtschaft sein. Der Bestand an wiederkauenden landwirtschaftlichen Nutztieren wird in seinem Minimum normalerweise von der absoluten Wiederkäuerfutter tragenden Nutzfläche bestimmt.

Die absehbare Entwicklung des Milch- und Fleischbedarfes in den westeuropäischen Ländern läßt für die Milcherzeugung eine prekäre Situation erwarten. Eine erwünschte höhere Rindfleischproduktion wird bei den in großen Teilen Westeuropas vorhandenen Zweinutzungsrasen automatisch eine Verstärkung des Rindviehbestandes und damit auch eine Erhöhung der Milchproduktion trotz

stagnierenden Milchabsatzes zur Folge haben. Eine Lösung dieses Problems über das Ausweichen auf reine Mastrassen scheitert in den meisten Fällen an der Betriebsstruktur.

Zur Ernährung der Hochleistungskühe wird der Begriff „wiederkäuergerecht“ dem Begriff „leistungsgerecht“ gegenübergestellt. Da die Eigenart des Verdauungssystems der Wiederkäuer besondere Anforderungen bezüglich Struktur und Zellulosegehalt der Ration stellt, müssen diese Faktoren auch bei der Ernährung der Kuh mit höchsten Leistungen berücksichtigt werden. Dies ist bei Höchstleistungen unter Beachtung einer äquivalenten Nährstoffversorgung nicht immer möglich. Da der Rindertyp mit größerem Verdauungsvolumen, ausgedrückt in Verdauungsorganen und Verdauungsfunktion, weitaus bessere Voraussetzungen für eine wiederkäuergerechte und leistungsgerechte Ernährung mit sich bringen, hat die in größerem und längerem Typ stehende Kuh erhebliche Vorteile. Der mit dem kleineren Typ verbundene geringere Erhaltungsbedarf ist in der Gesamtbetrachtung bedeutungslos.

Ein Hinweis auf die Arbeitswirtschaft bei der Milcherzeugung als Kristallisationspunkt für die weitere technische Entwicklung und die Betonung der großen Bedeutung der Gesundheit und Fruchtbarkeit der Milchviehbestände beenden das Referat.

S U B J E C T A 1 - S U J E T A 1 - T H E M A A 1

Influence of the breeding, maintenance, and feeding of milking animals on the yield, milk formation, milk production

Influence de la race, de l'élevage et de l'alimentation du bétail sur le rendement en lait, sécrétion et production du lait

Einfluß der Zucht, Haltung und Fütterung der Milchtiere auf ihre Leistung, Milchbildung, Milchgewinnung

J EKMAN, SWEDEN

Discussion-Speaker 1

There are many vital questions, which should be discussed. According to the intension of the congress leaders I will try to side with a certain point of the subject. I take the point from the introductory speech of this meeting by Prof Orth.

The demand for meat in the market is steadily increasing with rising living standard. The dairy market, on the other hand, faces considerable difficulties in the western countries. Prof Orth described very clearly the link between ruminant feed available, meat production and milk output on the market. In fact, it is a question of importance for the dairy industry to clear how we can produce meat in sufficient amount without increasing the milk production or even decrease it.

In all countries where there are high fixed costs for the production in the form of winter feeding arrangements, housing of the cattle, etc., it is difficult to make money of a pure beef breed. The intensity of that production is low. The cow will produce only one calf a year and she cannot pay for much care. That type of production is restricted to areas, where the cattle can take care of themselves the whole year round. Normally the meat production must be linked with milk production, the surplus calves from the dairy herds of dual purpose races being used as a basis for the meat production. However, there are some ways to increase the meat production also with a restricted milk output.

- 1 The production of veal can be changed by production of beef in making use of the reserve of calves now being slaughtered at an early age. This development has gone on for some years now and the possibilities will sooner or later be exhausted. As an example it can be mentioned, that in Sweden just a few per cent of the calves are slaughtered as sucklings. The calves are used

for recruiting the dairy herds and for meat production to nearly 100 per cent. (This leads to the well known fact that many countries are short of calf stomachs for rennet production.)

2. The body weight of the beef cattle at slaughter can be further increased. With better knowledge of the rearing techniques we can produce the type of meat demanded by the consumers also on animals some months older, or more correctly, of higher body weight than at present. In this field there are considerable possibilities.
3. The life length of the dairy cows can be increased by better care and feeding and possibly by breeding. If the average number of lactations per cow is increased from say 5 to 7, the percentage of recruitment would decrease from 20 to round 15. Another 5 per cent of the calves should be available for meat production. This way is not very easy and the gains are to impressing. The next alternative is of greater interest.
4. It is possible to produce a good quality meat with young cows. This type of production, however, has little tradition, and we do not know enough about it. When using the system all heifers are inseminated and they give a calf. Then there are two possibilities. The cow can be slaughtered soon after the calving and the calf will be fed by a nursing cow together with 4 or 5 "litter mates", or it can be fed artificially. This is a type of pure meat production. The other possibility is that the young cow is kept for her first lactation or at least the main part of it. She is not inseminated again but she is slaughtered early enough to give a "young beef" quality. In this way one half of the beef cattle will recruit themselves.

This type of production is interesting from the dairy point of view. A bigger part of the milk is produced with first lactation cows, which in general means less trouble with udder health and other disturbances. This milk is produced with a very low recruitment cost as the rearing of the heifer is mainly paid by the meat she produces.

This complex of problems shows that it is of great interest for the dairy research to coordinate its work with the meat research. We need further knowledge how the meat quality develops during pregnancy and the first lactation in order to find the best age for insemination, rearing intensity and age at slaughter. Does the increasing proportion of first-born calves influence the efficiency of the meat production? Can the life-length of the dairy cows be neglected as a factor in the breeding work and the selective capacity be used for other purposes?

J. A. B. SMITH, UNITED KINGDOM

Discussion-Speaker 2

The chief factors that affect the yield and composition of milk are heredity, breed of cow, feeding, climatic environment, season of year, stage of lactation and a property of the managers of cows which is sometimes called "stockmanship", a characteristic which is very important but which is difficult to study and assess scientifically.

In several countries many analyses have been made of the costs of milk production, and in a recent study of more than 300 herds in my own country it was found that about 60 % of the total cost of producing milk was spent on food for the cows, 22 % on labour, 15 % on maintenance of equipment, veterinary fees and charges of that type, while the remaining 3 % was spent on herd replacements. Feeding is, therefore, by far the greatest single item of cost, and for that reason and also because it can so markedly affect milk yield and composition, I propose to confine my remarks today to this subject.

Twenty-five papers have been accepted for publication in Section A, Subject 1. About half of them deal with problems related to the biochemistry and physiology of milk secretion, two or three with various aspects of management, one deals with improvement by breeding, and eight are concerned with feeding.

If we are ever to have a thorough understanding of the feeding of dairy cows for milk production, and if we are to establish feeding on a true scientific basis and make it really efficient, we must first understand the requirements of the cow for maintenance, pregnancy and lactation. To that end, during the past 6 years in the United Kingdom we have had a Working Party analysing and collating all the informations that is at present available in the literature about these nutritive requirements. We have just published a book on the subject. This book will require to be much amended as new knowledge accumulates, but we hope that it will make a valuable contribution to the better understanding of the nutritive requirements of the cow throughout its life.

When we do know the cow's requirements thoroughly, it should then begin to be possible to put feeding itself on a real scientific basis, but much more research work will be needed before that can be achieved. In the meantime it is important that as much well controlled research as possible should be done, and it is particularly needed on the following subjects.

1. *The value of grass and grass products.* Among the eight papers on feeding contributed to this Congress one, contributed by Dr. Orth and Dr. Rohr of Kiel, deals with the composition of pasture grass and the changes that occur in it during growth. In another contribution from Germany Dr. Schropp and

Dr. Vogt have found that good grass can supply ample protein and carotene for efficient milk production, but that for moderately high milk yields it does not always supply sufficient energy or sufficient of some of the minerals such as magnesium. A contribution from Georgia, U.S.A., discusses the effect of differences in the composition of silage on milk production.

It is certainly true that in many parts of the world good grass and well conserved grass products could still supply a much higher proportion of the feeds given to dairy cows than they do today, and that this in itself could lead to increased production of good quality milk.

2. *Protein and energy.* Much more information is required on the whole question of the inter-relationships between the protein and the energy of the diet, and also on the degree to which protein can be replaced by non-protein nitrogenous substances. Two papers from Bulgaria are concerned with the effect of different levels of protein in the rations on the yield and composition of milk. In one of these studies two groups of high-producing cows received rations similar in total energy content but differing in their content of protein. At certain periods the cows in the experimental groups were getting some 24–28 % less protein than the amounts regarded as normal, and yet because they were getting sufficient energy the yield and composition of their milk was not adversely affected. In the second paper a similar conclusion was reached with lactating sheep in Bulgaria.

A paper from Czechoslovakia deals with the use of nonprotein nitrogenous substances, and confirms that urea, if wisely used and under certain circumstances, can replace quite a substantial part of the protein of the diet, but it shows also that the giving of the amino acid lysine along with urea was without effect.

3. *The importance of fat in the diet.* Two papers contributed to the Congress deal with the influence of dietary fat on the yield and composition of milk. One is by Dr. Larsen and his colleagues from Denmark and the other by Dr. Orth and Dr. Rohr of Kiel. In the Danish experiments adding fats to the diet up to some 85 g per 100 g butterfat produced, resulted in a rise in the yield of milk but a decrease in its content of fat. It would be interesting to know whether the increase in yield was caused by the fat itself or whether it was simply the result of an increased intake of energy which could have been supplied equally well from carbohydrate. This work confirmed that the nature and amount of fat in the diet of the cow can affect the properties of the butterfat produced. In the German experiments 600 g of dietary fat were given daily as a supplement to the diet, and the milk yield was reduced.

In closing, I stress again that our knowledge of the nutrient requirements of the dairy cow and how these requirements can best be satisfied still requires

to be greatly extended by intensive, well planned and well controlled work, particularly on these three aspects of the subject, (1) grass and conserved grass products, (2) the inter-relationships of protein and energy in the diet and the extent to which non-protein nitrogenous substances can replace protein, and (3) the part played by fat in the diet of ruminants

W SCHROPP, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Ausgehend von der Sättigung des Milchmarktes und der zunehmenden Nachfrage nach Rindfleisch erörtert der Herr Vortragende zunächst die Frage, ob durch eine verstärkte Rindfleischproduktion eine weitere und noch stärkere Überproduktion an Milch zu vermeiden sei. Dies erscheint nur bei stärkerem Einsatz von Mast-rassen möglich und zumindest in Deutschland zur Zeit noch schwer realisierbar zu sein. Es muß also bei überwiegender Haltung von Zweinutzungsrassen mit einer Ausweitung der Milchproduktion gerechnet werden, zudem die Milchleistung je Tier selbst in den einzelnen Ländern ungemein angestiegen ist, so in Deutschland gegenüber den letzten Vorkriegsjahren um rd. 43 %, und noch weiter steigen wird.

In diesem Zusammenhang werden Fragen der Fütterung erörtert, wobei es sehr zu begrüßen ist, daß der Begriff des optimalen Ernährungsniveaus eine Aufteilung bzw. feinere Gliederung in leistungsgerechte und wiederkauergerechte Fütterung erfährt und weiter die Forderung nach einer Ernährung gestellt wird, die sowohl leistungsgerecht als auch wiederkauergerecht ist. Die vom Vortragenden mitgeteilten typischen Wirkungen von Rationen, die nicht wiederkauergerecht sind, wie Leistungsdepression (Fettgehalt), Auftreten verschiedener Krankheiten und Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit, erschrecken und lassen den Gedanken an eine Leistungsüberspannung bei zu hohen Anforderungen an die Milchleistung des einzelnen Tieres wieder aufkommen.

Ein interessanter Vorschlag zur Abwendung der Gefahr des nicht wiederkauergerechten Futters ist der Hinweis, daß größere, besonders längere Tiere durch das größere Fassungsvermögen der Vormagen kleineren Tieren überlegen sind und die größere Möglichkeit einer gesünderen Ernährung bei höheren Leistungen bieten. Allerdings dürfte es nicht einfach sein, die erhobene Forderung, sich von der Meinung des Vorteils der kleineren Typen (z. B. geringerer Erhaltungsbedarf) freizumachen, rasch in die Praxis umzusetzen, da sicherlich u. a. Fragen der Anpassung an die Umwelt und züchterische Interessen als Gegenargumente erhoben werden dürften.

Eine Feststellung des Herrn Referenten möchte ich noch ganz besonders unterstreichen, nämlich die, daß bei den heute anstehenden Problemen eine progressive Steigerung von Wissen und Können des Milcherzeugers über Fragen der Fütterung und Haltung seiner Tiere nötig ist. Dies kann wohl nur erreicht werden durch eine weitgehende Intensivierung der Beratung der Praxis, die in den letzten Jahren auch auf dem Gebiet der Fütterung schon schöne Erfolge erzielt hat und bei der vorherrschenden Bedeutung der Fütterung dringend notwendig ist.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

M. P. PATEL, INDIA

I would like to thank the President for giving me this opportunity to participate. I am not a technical man on this subject, but I would like to give my few observations on the little experience I have made while running my cooperative dairy in Gujarat State of India. The cattle wealth in our country is about 80 million milk cattle and the milk production is only 50 million kilograms per day. The availability of milk per person is rarely 5.0 ounces per day. We have religious sentiment in slaughtering uneconomic cattle, especially cows. We have now taken special programmes for intensive milk production. So far we have hardly 100 dairies for pasteurized and standardized milk supply for urban towns. Normally our people consume directly as milker from the cattle. We have more buy-fellows than cows. Our cows are very uneconomic. It costs very much to maintain a cow, as it gives very little milk. Our main problem is assistance from developed countries for concentrates of feed and feed factories for our country. Many international institutions like FAO, UNICEF and Colonies countries are assisting us. We have been able to prepare cheese even from buffalo's milk, and thereby we are now producing all products like butter, powder, cheese etc. We being underdeveloped country need further assistance for schemes of advancing our milk production. I once again thank our President. Thank you, Ladies and Gentlemen.

S U B J E C T A 2 - S U J E T A 2 - T H E M A A 2

Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of raw milk, factors influencing these properties, analysis

Lait cru propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques, modifications provoquées par différents facteurs, méthodes d'analyse

Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften der Rohmilch, deren Beeinflussung und Analyse

T STORGÅRDS, SCHWEDEN

Diskussionsredner 1

Um die Sammlung von Rohmilch zu rationalisieren, ist man u a in Schweden in immer größerem Ausmaß zur Abholung durch Tankwagen übergegangen. Hierzu sind die Hofe mit Kühltanks versehen worden, in denen die Milch unmittelbar anschließend an das Melken bis auf mindestens $+4^{\circ}\text{C}$ heruntergekuhlt wird. Diese niedrige Temperatur ermöglicht es, die Milch nur jeden zweiten Tag mit den Tankwagen der Molkerei abzuholen. Während dieser zweitägigen Lagerung der Milch ist nach unseren Erfahrungen (1 - Storgårds) kein oder höchstens nur ein geringes Ansteigen der Keimzahl (2 - v Bockelmann) festzustellen.

Insoweit man durch gute Hygiene bei der Behandlung der Milch den Infektionsgrad herunterbringen kann, ist eine offensichtliche Verschlechterung der bakteriologischen Qualität der kaltgelagerten Tankmilch nicht vor dem 3 bis 4 Tage danach festzustellen (3 - Hadland u Solberg). Das ist auch notwendig mit Rücksicht darauf, daß man die Tankmilch in vielen Fällen vor der Pasteurisierung noch eine weitere Zeit lang in der Molkerei aufzubewahren in der Lage sein muß.

Bei guter Milchhygiene hat beim Übergang zur Abholung an jedem zweiten Tag keine Veränderung der Bakterienflora festgestellt werden können. Dagegen scheint eine gewisse Verschiebung bei weniger zufriedenstellender Hygiene stattzufinden. In der Tankmilch besteht die Bakterienflora zu 70 bis 80 % aus gramnegativen Stäbchen (vor allem *Pseudomonas*), in Kannenmilch herrschen dagegen gram-positive Kokken und Stäbchen vor.

Vom bakteriologischen Gesichtspunkt aus kann die Abholung an jedem zweiten Tag von auf richtige Weise kaltgelagerter Milch ohne weiteres gutgehen werden.

Durch die kräftige Kühlung und die hieraus folgende herabgesetzte Bakterien-Aktivität wird bekanntlich die übliche Reduktaseprobe (nach Barthel und Orla-Jensen) außer Funktion gesetzt. Um die hygienische Beschaffenheit der kaltgelagerten Tankmilch gerechter beurteilen zu können, hat man sich in Schweden darauf geeinigt, zu Inkubationen der Milchproben während einer Zeit von 18 Stunden bei $+ 12^{\circ}\text{C}$ vor Ausführung der Reduktaseprobe (Temp. $38-40^{\circ}\text{C}$) überzugehen. Diese Methode wird aller Voraussicht nach als offizielle Methode für die Klassifizierung der hygienischen Qualität der Rohmilch von Beginn des Jahres 1967 an eingeführt werden. Dieser Beschluß gründet sich auf eine große Zahl von Untersuchungen, die während der Jahre 1958–1965 (4–8) ausgeführt worden sind.

Bei der Aufbewahrung in Kühltanks wird die warme, frisch ermolzene Milch der gekühlten Milch vom vorhergehenden Gemelk zugemischt. Dieses Verfahren steht im Widerspruch zu alten Prinzipien, nach denen warme Morgenmilch niemals mit gekühlter Abendmilch gemischt werden durfte. Da früher die gekühlte Abendmilch selten eine Temperatur hatte, die $+ 10^{\circ}\text{C}$ unterstieg, erhielt man beim Zumischen von Morgenmilch eine Temperatur der Mischmilch von etwa $+ 20^{\circ}\text{C}$. Die Erfahrung hatte gezeigt, daß man auf diese Weise eine schlechtere Qualität – vor allem einen schlechteren Geschmack – erhielt. Im allgemeinen glaubte man anscheinend, daß dieser Geschmacksfehler bakteriologischen Ursprungs war. Nunmehr wissen wir indessen, daß es sich um *Lipase-Geschmack* handelte. Das Zumischen von kuhwarmer Milch zu gekühlter Milch wirkte bei der in Frage kommenden Temperatur ($16-22^{\circ}\text{C}$) stark aktivierend auf die Lipolyse und führte zu erhöhtem Gehalt an freien Fettsäuren und „ranzigem“ Geschmack. Bei der Kaltlagerung von Milch in Tanks wird die frisch ermolzene, warme Milch zu 2- bis 4gradiger Milch zugesetzt. Hierbei erreicht die Milchlösung in normalen Fällen niemals so hohe Temperaturen, daß Gefahr für Lipase-Geschmack vorliegen könnte.

Der Übergang zur Lieferung von kaltgelagerter Rohmilch an jedem zweiten Tag hat eine Reihe von neuen Problemen von enzymatischer und chemischer Natur mit sich gebracht, die – zumindest nicht im gleichen Ausmaß – früher nicht vorgekommen sind.

Die Entstehung von *Lipase-Geschmack* hängt mit mehreren Faktoren zusammen, welche die Aktivierung der Lipase beeinflussen. Es hat sich gezeigt, daß außer der Kühlungsgeschwindigkeit auch das Gefrieren und späteres Auftauen der Milch für die Lipolyse und die Entstehung von Geschmacksfehlern von Bedeutung ist (9 – Willart u. Sjöström). Dasselbe gilt selbstverständlich auch in bezug auf die Bearbeitung der Milch im Zusammenhang mit dem Umrühren und Pumpen der Milch. Um Lipasegeschmack zu verhindern, ist es von außerordentlich großer Bedeutung, daß die Milch in allen Stadien einer so schonenden Behandlung als möglich unterworfen wird.

Es hat ein gewisses Ansteigen des Gehalts an freien Fettsäuren in der Tankmilch festgestellt werden können. Im allgemeinen ist die Lipolyse während der 2 bis 4 Tage, um die es sich hier handelt, nicht so weit fortgeschritten, daß das eine Qualitätsverschlechterung der Produkte (Trinkmilch, Trockenmilch, Butter und Käse) verursachen würde.

Auch die *Protease* der Milch erhält in der kaltgelagerten Milch eine längere Wirkungszeit bei einer Abholung an jedem zweiten Tag. Bei der elektrophoretischen Untersuchung der Serumproteine haben wir eine schnelle Spaltung von Pseudoglobulin und Serumalbumin feststellen können, die bereits in 36 bis 40 Stunden nach dem Melken vollständig durchgeführt zu sein scheint, wenn die Milch bei $+4^{\circ}\text{C}$ aufbewahrt wurde (10 - Lindqvist u. Storgårds). Darüber hinaus hat es sich gezeigt, daß auch das Absinken des Gehalts an freien Aminosäuren im Milchserum als ein Kriterium für das „biologische Alter“ der Milch benutzt werden kann. Dieser Prozeß gibt erst nach 4 Tagen Kaltlagerung der Rohmilch ($+4^{\circ}\text{C}$) einen Ausschlag (11 - Storgårds).

Die bei Kaltlagerung herabgesetzte Bakterienaktivität erhöht auch die Gefahr für sogenannten *Oxydationsgeschmack* oder *Metallgeschmack*. Die Disposition für das Entstehen von Oxydationsgeschmack schwankt außerordentlich, was von einer großen Zahl von Faktoren abhängt. Große individuelle Unterschiede können bei Kühen nach Fütterung mit demselben Futter angetroffen werden (12 - Ronkilde Poulsen u. Kjaergard Jensen). Andererseits scheint die Fütterung mit gewissen Futtermitteln, zum Beispiel Grassilage, die Disposition für Oxydationsgeschmack zu erhöhen. Es wäre wertvoll, eine bessere Kenntnis der Faktoren zu erhalten, welche die Oxydationsstabilität der Milch beeinflussen. Versuche, durch Zusatz von Tocopherol und Carotin zum Futter oxydative Stabilität zu erzielen, haben sich nicht als wirksam erwiesen (13 - Dunkley und Mitarbeiter). Von großer Bedeutung ist selbstverständlich der Grad der Kupferkontamination in Verbindung mit der Behandlung der Milch.

Bei Übergang zur Lieferung an jedem zweiten Tag sollten selbstverständlich alle Kupferkontaminationsquellen beseitigt werden.

Kaltlagerung während eines Zeitraums von zwei Tagen hat auch ihre Bedeutung für die *physikalisch-chemischen Eigenschaften der Milch*. Die Labfähigkeitseigenschaften der Milch werden schlechter, die Labgerinnungszeit wird länger, und die Festigkeit der Labgallerte nimmt ab. Das hat praktische Bedeutung, wenn nicht-pasteurisierte Milch zur Käseherstellung verwendet wird.

Wenn die Milch pasteurisiert wird, wird die Wirkung der Kaltlagerung auf die Labfähigkeit der Milch zum großen Teil wieder aufgehoben. Eine gewisse Verlängerung der Labgerinnungszeit hat jedoch bei der Käsebereitung aus Tankmilch beobachtet werden können (14 - Storgårds). Es hat aber keine verschlech-

ternde Einwirkung auf die Käsequalität festgestellt werden können, wenn kaltgelagerte Tankmilch zur Herstellung der schwedischen Käsesorten Herrgårds und Svecia verwendet worden sind.

Die Veränderungen bei den Eigenschaften der Rohmilch, die im Zusammenhang mit dem Übergang zur Tankabholung von kaltgelagerter Milch an jedem zweiten Tag festgestellt werden konnten, waren von solcher Art, daß man die hierdurch auftretenden Probleme bei der Herstellung von verschiedenen Molkereiprodukten ohne große Schwierigkeiten durch molkereitechnische Maßnahmen meistern konnte.

LITERATUR

- (1) Storgårds, T.: Qualitätsprobleme im Zusammenhang mit Kaltlagerung von Milch. *Nordisk Mejeri-Tidskrift* 28, no 3, 1962.
- (2) von Bockelmann, I.: Effect of cold storing on the farm on the bacterial count of raw milk. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 725.
- (3) Hadland, G. und Solberg, P.: Qualität der Tankmilch in Milcherzeugerbetrieben bei drei- bis viertägiger Tankabholung. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 726.
- (4) Storgårds, T.: Beurteilung der Qualität der Tankmilch. *Lantbruksveckan* 1963.
- (5) Swartling, P. und von Bockelmann, I.: The bacteriological quality of farm bulk handled milk. *Swedish Dairies Association, report no 78, 1964*.
- (6) Magnusson, F.: Beurteilung der bakteriologischen Qualität der Tankmilch. *Svenska Mejeritidn.* 56, 631, 1964.
- (7) Nilsson, R. und von Bockelmann, I.: Beurteilung der bakteriologischen Qualität der Tankmilch. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 727.
- (8) Magnusson, F., Storgårds, T. und Lindquist, B.: Die Güte der Rohmilch bei der zweitägigen Tankwageneinsammlung. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 729.
- (9) Willart, S. und Sjöström, G.: The effect of cooling and freezing on the lipolysis in raw milk. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 714.
- (10) Lindqvist, B. und Storgårds, T.: Veränderungen in der Serumprotein-Fraktion während der Kaltlagerung von Rohmilch. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 716.
- (11) Storgårds, T. und Lindqvist, B.: Changes in composition of free amino acids in milk during cold storage. *XVI. Int. Dairy Congr. Copenhagen 1962, section II : 2, 793*.
- (12) Renkilde Poulsen, P. und Kjaergard Jensen, G.: Untersuchungen über die Disposition der Kühe, Milch zu geben, in der sich spontan Oxydationsgeschmack entwickelt. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 704.
- (13) Dunkley, W. L., Ronning, M. und Smuth, L. M.: Oxydationsstabilität der Milch und des MilCHFettes und deren Beeinflussung durch den Zusatz von Tocopherol und Carotin zum Futter. *Vorliegender Kongreßbericht*, Seite 703.
- (14) Aule, O. und Storgårds, T.: Untersuchung über die Labfähigkeit der Milch bei Tankabholung jeden zweiten Tag. *Svenska Mejeritidn.* 54, 325, 1962.

R. E. HODGSON, USA

Discussion-Speaker 2

The 40 papers included in this subject cover a broad area of inquiry into factors influencing the biological and physical characteristics of fresh milk. It is important that we understand the complex composition of milk and how it can be managed to the benefit of nutritional values, quality and suitability for processing into various kind of products.

There are four important areas covered by the papers on which I base my comments with respect to the present state of our knowledge. These are: bacteriological quality, milk composition, milk flavor and mastitis.

BACTERIOLOGICAL QUALITY

Knowledge of the basic requirements for the bacteriological keeping quality of milk is quite well understood. They resolve in producing milk of low bacterial content and cooling it to prevent growth and multiplication of the microbial cells. It remains a problem of general education and application on the farm and in the factory to assure maintenance of a hygienic milk supply.

MILK COMPOSITION

Genetic Effects

The possibilities of altering the composition of milk through breeding are finally coming into focus. Selection techniques are useful in increasing the output of the constituents of milk that enhance the nutritional value to the consumer and increase income to the farmer.

Research is giving a better understanding of the role of genetic influences in the production of milk and its major nutrient components. Variation in protein and solids-not-fat percent are influenced greatly by inheritance as is milk fat percent. Furthermore, these three major constituents of milk are positively correlated genetically. In other words, selection for improvement in one of them will result in some improvement in the others. However, genetic correlations are negative between the percentages of these constituents and milk yield. Thus, it might appear that we are faced with a dilemma. The greatest progress in genetic change is accomplished by selection for a single trait versus selection for more than one at the same time. It appears, however, that selection on the basis of milk yield alone results in greater quantities of fat, solids-not-fat, and protein per lactation as compared to direct selection for percent of one or more of the specific milk constituents. If, because of market demands, it is desirable to increase percentage of fat, solids-not-fat or protein, selection for these traits would be effective.

Research has provided most of the knowledge necessary to plan selection schemes intelligently once a decision is made on the objectives. The opportunity to effect desirable changes in fluid market milk by easily employed processing techniques suggests this approach with the emphasis on breeding toward increasing total yield.

A relatively new and exciting field of work involves the genetic control of specific molecular differences in milk proteins. The technique of electrophoresis has revealed previously unknown variations in the caseins and whey proteins. Studies of the variant types indicate that their synthesis is controlled by the action of single genes. Thus, if certain types are found to be more desirable, for example, in cheese making, stability, or flavors, then it will be relatively easy, depending on the frequency of the desired gene, to change the composition of the protein being produced. It is also of interest to note that the milk type of a cow is an aid in identification since the milk type is an expression of genetic individuality as is the animal's blood type.

It has been recognized for many years that a very large number of genes are involved in the genetic portion of the variance that exists in milk production. With the identification of some of the specific genes controlling milk protein synthesis, there is reason for optimism that future studies on genetic variation in enzymes and other metabolically important substances may lead to a more detailed understanding of the role of genetics in milk production.

Feeding Effects

Even though milk is quite stable in composition, feeds and feeding practices can alter it. Research and farm observations reveal that rations with a high proportion of concentrate, or in which the forage part is finally ground, can cause a decrease in fat test. The reduction in test is related to the total amounts and proportions of volatile fatty acids produced by the rumen microflora. This is affected by the amount and character of carbohydrate fractions of the feed. The biochemistry of milk fat depression is not entirely understood, however, and more than one mechanism may exist to produce the effect.

Increasing the percentage of the unsaturated fats, if it were desirable by feeding, does not offer great promise. Such changes as can be made are of relative minor significance. If changes are desirable the question remains whether or not they could be made more easily and economically through processing techniques rather than by feeding procedures. It would be comforting to know the significance and economic consequence of such changes, both from a nutritional standpoint and the processing standpoint, before tampering with the composition of fat acids in milk.

The vitamin content of milk can be altered to some extent. The carotene, toco-pherol and vitamin D content of the feed directly affects the vitamins A, D and E content of milk. The relation of carotene and vitamin A in the feed to their content in milk is a classical example.

On the other hand, the vitamins usually classed in the vitamin B complex are not significantly altered to any great extent by feeding practices. Most of these vitamins are synthesized by the rumen microflora and are present in the milk in the usual quantities even though the ration itself may be deficient in them.

MILK FLAVOR

In many markets of the world, milk is sold in part on its flavor. This natural flavor, because it is delicate and rather bland, is readily subject to deterioration. Excluding the manifold defects resulting from microbial growth, there are several types of flavor deterioration that result from chemical changes in milk components. Milk also is quite subject to absorbed flavors. In the former category, the "cardboard" or "tallowy" flavors which result from oxidation of milk phospholipids can be reasonably controlled by effective holding and processing techniques. Knowledge of the detailed mechanisms of hydrolytic rancidity, characterized to the taste by an excess of free butyric acid, has increased significantly in recent years. When trouble is encountered (either on the farm or in the processing plant) it can be eliminated by specific recommendations. The relation in one way or another to reducing effective contact between the inactive lipases in the aqueous phase of the raw milk and the glycerides in the fat globules.

The absorbed flavors of milk resulting from highly odorous feeds or atmosphere are dynamic aspects of the local environment and are quite responsive to management control. Less well defined is the extent to which objectionable flavor compounds may result from the physiological state or the genetic makeup of the cow.

Possibly the most fascinating recent research in the area of flavor has concerned itself with the qualitative and quantitative characterization of flavors. As a result, we are well on the way to the precise description of flavor defects as well as the desirable flavors of dairy products in terms of combinations of specific chemical compounds. This knowledge opens many new doors to research on the prevention and elimination of flavor defects and elaboration of desirable flavor.

MASTITIS

A few papers on this subject dealt with the problems of mastitis-too few in terms of the economic significance of the disease. The problem of bovine mastitis is really two-fold. The first is the prevention and cure of the disease of the udder

which costs dairymen dearly in terms of milk, either nonsalable or not even secreted. Second, the Public Health authorities are concerned with protecting the consuming public through exclusion of abnormal or disease-transmitting milk.

The extent to which aethetic objections to milk from infected glands can be rationally reinforced on health grounds will require much more study. Recent evidence from the U. S. Food and Drug Administration suggests that staphylococci from mastitis infections may play no part in the problem of food poisoning due to staphylococcal enterotoxin. Others, however, have suggested the possibility that *Streptococcus agalactiae* may under special conditions be pathogenic to humans.

The extent to which individual factors in dairy cattle management mediate the cow's inherent resistance or susceptibility to udder infection must be defined through research. Studies currently underway give promise of a better understanding of the physiological of resistance in the cow.

It is important that the dairy industry increase progress toward the control and elimination of this disease, else others will assume the dominate role. While we cannot divorce the public health and milk quality aspects of the mastitis question, the greatest benefits that can accrue from controlling and eliminating mastitis are to the farmer himself from overall increase in milk production. Important progress to the solution of this problem can result from greater farmer education and the application of sound management practices.

SUMMARY

There needs to be continuing work on factors affecting the composition of milk in order to understand the effects of possible shifts in production practices and to meet the needs of the market place.

M. SEELEMANN, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Leistung und Mastitis

Im Vortrag von Herrn Orth ist mehrfach auf den Zusammenhang zwischen *Leistung und Gesundheit* hingewiesen worden. Der Verbraucher legt wohl Wert darauf, daß ihm zu jeder Zeit Milch in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Er wünscht aber auch eine *qualitativ einwandfreie Milch*. Diese ist in Ländern mit fortgeschrittener Hygiene durch die Maßnahme der – meist gesetzlich vorgeschriebenen – Pasteurisierung im allgemeinen gewährleistet. Für den Konsumenten bedenkliche Mikroorganismen werden somit kaum noch in der Trinkmilch vor-

handen sein Eine weitgehende Sicherheit gegen die Übertragung von gefährlichen Infektionen der Milchtiere durch Milchgenuß auf den Menschen ist auch schon durch die in vielen Ländern erfolgreich durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen z B gegen die Tuberkulose und Brucellose geschaffen worden Nur hinsichtlich der *Mastitiden* sind die Ergebnisse nach den Berichten zahlreicher Autoren noch keineswegs als befriedigend anzusprechen Das geht auch aus mehreren eingereichten Beiträgen hervor

Simonart und Mitarbeiter fanden unter 1000 verschiedenen Einzellieferanten 74, in deren Anlieferungsmilch mehr als 500 000 Leukozyten/ml enthalten waren Der erhöhte Zellgehalt deutet auf eine Beimengung der Milch von mastitiskranken Kühen hin Hierdurch kann eine Verlängerung der Reduktionszeit bewirkt, also eine bessere Qualität vorgetauscht werden

Auch Olsen sagt, daß die Zellzahl der Milch, deren Bestimmung in Kopenhagen für die Qualitätsbezahlung der Anlieferungsmilch eingeführt ist, in den letzten Jahren ständig angestiegen ist Als Ursache wurden meist Gruppe B-Streptokokken, aber auch andere Euterinfektionen festgestellt

Nach Zagaevskys Untersuchungen an 3000 Milchproben (von 859 Kühen von fünf verschiedenen Farmen) enthielt die Milch selbst beim Fehlen pathologisch-anatomischer Veränderungen häufig eine erhöhte Zahl von Leukozyten (500 000 und mehr bis 1,1 Mill)



Some of the executive committee of Section A milk production
 Membres du presidium de la Section A production du lait
 Mitglieder des Præsidioms der Sektion A Milcherzeugung

Dodd und Mitarbeiter weisen darauf hin, daß sie bei Versuchsherden durch Anwendung strenger hygienischer Maßnahmen eine Verhinderung oder doch eine starke Einschränkung der Euterkrankheiten erreichen konnten, daß aber in der praktischen Anwendung der Hygiene zur Bekämpfung der Mastitiden nur geringe Fortschritte erzielt werden konnten.

Harr stellte noch 1964 in einem Einzugsgebiet bei 22 % aller Kühe Euterentzündungen fest. Auch er spricht von einer weiteren Ausbreitung der Mastitiden.

Eigene langjährige Erfahrungen gehen in die gleiche Richtung. Viele Veröffentlichungen aus zahlreichen Ländern sprechen jedenfalls dafür, daß die Mastitiden ein bedeutsames, aber leider auch schwer lösbares Problem darstellen. Auf Grund eigener Beobachtungen liegen mir zahlreiche Beweise dafür vor, daß Milch aus Beständen mastitiskranker Kühe noch immer zu den Molkereien geliefert und zu Trinkmilch oder Milchprodukten verarbeitet wird.

Diese Tatsachen sind angesichts der massenhaften Anwendung der Antibiotika in den vergangenen 10–15 Jahren enttäuschend. Sie weisen m. E. auch auf Mängel im Bekämpfungsverfahren hin.

Hygienisch-ästhetische, wirtschaftliche und auch molkereitechnische Gründe (insbesondere Käseerei) sprechen aber für die Notwendigkeit, wirksamere Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Die unbefriedigenden Erfolge liegen nach meiner Ansicht in folgenden Tatsachen und Schwierigkeiten begründet:

1. Infolge der immer höher geschraubten Leistungen sind unsere Kühe immer anfälliger geworden, insbesondere auch für Euterinfektionen. Herr Prof. Orth hat unter anderem darauf hingewiesen, daß aus reinen Rentabilitätsgründen auch die Leistung je Kuh weiter gesteigert werden muß, weil mit steigender Leistung normalerweise die Erzeugungskosten je kg Milch sinken. Das Ziel der Milcherzeuger und Züchter geht bekanntlich dahin, eine mehrjährige Durchschnittsleistung von etwa 5000 kg Milch je Kuh mit 4 % Fett zu erreichen. Wer ist in der Lage zu sagen, auf welche Weise man diese die Widerstandskraft doch sicher herabsetzenden körperlichen Anforderungen wird kompensieren können?

Schon angesichts dieser Leistungsbestrebungen wird man die Prognose in bezug auf die Mastitisanfälligkeit künftig nicht allzu günstig einschätzen dürfen, sofern es nicht gelingt, durch zucht-hygienische und die Euterhygiene wirksam fördernde prophylaktische Maßnahmen die Gefahren zu bannen.

2. Weitere Ursachen für den mangelhaften Gesundheitszustand der Euter dürften darin zu suchen sein, daß es vielfach an einer verständnisvollen Mitarbeit und am Interesse des Besitzers und seines Personals fehlt. Dies ist kein Wunder im Hinblick auf die Tatsache, daß die Ablieferung der Milch aus euterkranken Beständen längst nicht immer und überall beanstandet wird.

Deshalb halte ich es für erforderlich, den Gesundheitszustand der Euter nicht nur laufend zu überwachen, sondern auch die Sanierung der Milchtierbestände im Rahmen eines planmäßigen Bekämpfungsverfahrens in die Wege zu leiten. Zur Durchführung eines solchen Planes müssen alle als zweckmäßig erkannten Maßnahmen festgelegt werden in ähnlicher Weise, wie es in vielen Ländern auch zur Bekämpfung der Tuberkulose und Brucellose geschehen ist. Außerdem mußten die Ergebnisse der Milchprobenuntersuchungen, das heißt die Bestandsbefunde, auch bei der *Qualitätsbezahlung* der Milch berücksichtigt werden. Hierdurch wurden sich die Besitzer mastitiskranker Herden veranlaßt sehen, sich dem planmäßigen Verfahren anzuschließen und bei der Durchführung der Sanierungsmaßnahmen verständnisvoll mitzuarbeiten.

Ein Zeichen für das Vorhandensein von Euterstörungen ist neben der Feststellung von Mastitiserregern die *Erhöhung des Zellgehaltes*. Letztere läßt sich meist auch in Kannenmilch gut erkennen. Da aber die Anlieferung der Milch in zunehmenden Maße in Sammelwagen erfolgt, sollte man bei der Feststellung des Zellgehaltes vom Einzelgemelksbefund (Bestandsbefund) ausgehen. Zuzufolge der Möglichkeit, den Zellgehalt oder sogar die *Zellzahl* auf elektronischem Wege in der Milch in kürzester Zeit bestimmen zu können (Tolle und Mitarbeiter), bereitet die Durchführung von Massenuntersuchungen in den Laboratorien keinerlei Schwierigkeiten.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

P SIMONART, BELGIQUE

Les épreuves au bleu de méthylène et à la resazurine sont surtout influencées par les bactéries lactiques. Elles sont inadéquates pour les laits fortement infectés par des bactéries gram négatives ou par les streptocoques et staphylocoques pathogènes.

H ASTRUP, NORWAY

In investigations on oxidized flavour defect high correlation was found with milk yields of the stocks and also with the consumption of concentrates. The possibility that there is a causative relationship between the oxidized flavour and the amount of concentrate in the ration must be considered. It was of great interest to note from the trials of Smith et al. that oxidized flavour might be affected when fat

metabolism and unsaturated fat was affected by various means of feeding. The effect of concentrates upon milk fat and oxidized flavour may be of similar nature. In our country we have observed year to year variations in oxidized flavour, and I think this is not possible to explain except by variations in feeding. The ratio of concentrates to homegrown green feeds in the winter rations appears to be markedly increased when the summers have been hot and dry. Unfortunately statistics for oxidized flavour is not available for more than about ten years. The observations we have, however, indicate that stable milk is a result of wet and cold summers and that oxidized flavour is the result when summers are hot and dry.

J. AMAT MACIA, VENEZUELA

Reduktase

Für uns in Venezuela ist es fast unmöglich, die Milch mehr als 24 Stunden im Stall aufzubewahren, wie unsere zahlreichen Versuche gezeigt haben. Unsere Empfehlung ist daher, die Bauern sollten das zur Pasteurisierung bestimmte Produkt innerhalb der ersten 24 Stunden zur Annahmestelle bringen. Wie Professor Simonart gesagt hat, ist der Reduktase- und Resazurintest zur Ermittlung von richtigen Ergebnissen ungenügend; da wir aber über keine anderen Bestimmungsmethoden verfügen, müssen wir uns damit begnügen.

Antibiotika und Bakterizide

Unsere Erfahrungen haben bewiesen, daß die Bauern (skrupellos) mit ihrer Verwendung angefangen haben. Da unsere Regierung nach der Zeit des Reduktase-testes die Bauern bezahlt, fügen sie der Milch für die Pasteurisierstellen Antibiotika und Bakterizide zu. Wir haben Untersuchungen im Stall durchgeführt: Schon 6 Stunden, nachdem die Tiere die Spritze erhalten hatten, wurden Antibiotika in der Milch festgestellt. Deswegen sind wir zu der Überzeugung gekommen, daß die Anwendung von Antibiotika und Bakteriziden in der Milch ein Betrug am Staate ist, der nach der Reduktasezeit bezahlte. Wir haben auch zu bemerken, daß täglich Analysen auf Antibiotika und Bakterizide in der pasteurisierten Milch gemacht worden sind, aber nie konnte ihre Anwendung festgestellt werden.

Folglich müssen wir Bakteriologen Zusätze dieser Art überwachen. Damit tragen wir zur Gesundheit unseres Volkes und anderer Völker der Welt bei.

Unsere Arbeit wurde im Labor der Gesundheitsstelle und im Pasteurisierungsbetrieb „Inlaca“, der die „Leche-Carabobo“ herstellt, durchgeführt.

P. KÄSTLI, SCHWEIZ

Der Einfluß der Fütterung auf den Vitamin D-Gehalt der Milch kann speziell bei der Alpung der Kühe beobachtet werden. Da jedoch der Gehalt der Milch an Vitamin D weit unter dem Tagesbedarf des Menschen liegt, läßt sich eine physiologisch genügende Erhöhung nur durch künstlichen Zusatz von Vitamin D-Präparaten oder durch UV-Bestrahlung erzielen.

A. ORTH, DEUTSCHLAND

Es wird darauf hingewiesen, daß in der Kommission „Milchproduktion“ des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IDF, FIL) das Thema „Einfluß der Ernährung auf Zusammensetzung und Qualität von Milch und Milcherzeugnissen“ wieder neu behandelt wird. Zum Beispiel werden als Zukunftsaufgaben für notwendig erachtet:

1. Das Erkennen der spezifischen Wirkung einzelner Fettsäuren der Milch auf die Bakterienflora im Pansen und die Fettsynthese im Euter.
2. Die genaue Kenntnis des Fettsäuremusters im MilCHFett und dessen Abhängigkeit von Futter und Fütterung sowie anderer Faktoren.
3. Der Einfluß von Vitamin D im Futter auf den Vitamin D-Gehalt der Milch wird als nicht erheblich erachtet. Eine Anreicherung der Milch an Vitamin D über das Futter ist daher weniger erfolgreich und sollte – falls erforderlich – auf anderen Wegen (z. B. durch Bestrahlung) vorgenommen werden.

S U B J E C T A 3 - S U J E T A 3 - T H E M A A 3

Buildings and plant for the production, cooling, collection, and transport of raw milk

Bâtiments et équipements pour la production, le refroidissement, la récolte et le transport du lait cru

Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Gewinnung, Kühlung, Sammlung und den Transport der Rohmilch

H. HALL, UNITED KINGDOM

Discussion-Speaker 1

In contributing to the discussion in this Section I propose to outline the present developments and trends in the bulk collection of milk in the United Kingdom.

It will be generally known that all milk sold from farms must be marketed through the 5 Milk Marketing Boards who have a statutory responsibility for collection of milk from the farm. Each Board determines the "pool" price paid to the producer irrespective of the purpose for which the milk is eventually used.

The Marketing Boards therefore have been able to control the principles, and to some extent the rate, of development of the bulk collection system. It was decided at the outset that the producer should buy the tank and should be paid a premium over the pool price. However, to earn this premium the producer was required to install an *approved* tank.

The Boards framed a detailed specification of construction and performance requirements with which a tank must comply before approval would be given: this specification includes the provision that the manufacturer must have every size and design of tank type-tested at the National Institute for Research in Dairying. In general, the type-testing and approval procedures have worked smoothly and some 60 approved tanks are currently on the British market.

The specification laid down by the Marketing Boards, while constantly under review, has set standards which are more exacting than in any other country. So far as constructional details were concerned, the aim was to ensure a standard of hygienic design which would equal that of, say, pasteurizing or bottling plant. The cooling performance required, some 50% more stringent than the 3 A specification, was set so that milk would normally be at 40° F or below, however soon after morning milking it is collected.

One important result of the cooling rate required is that nearly all the approved designs use chilled water cooling. This gives about twice the heat transfer rate which can be obtained by direct refrigeration and, in addition, the whole of the milk tank surface can be used for cooling without risk of freezing. It has been shown that it is probably impossible to design a directly-refrigerated tank larger than about 175 gal capacity complying with the UK specification for cooling rate and other requirements concerned with accuracy of dipstick gauging and freedom from ice formation.

Farm tanks designed to meet the UK specification are necessarily expensive and it is inevitable that the smaller the tank the greater the capital cost per gallon of capacity. Present list prices range from £5-£6 per gallon for tanks about 100 gallons capacity to £3 per gallon for tanks about 500 gallons capacity. In the past this difference has been recognized by the Boards and the period for which the full premium was paid adjusted accordingly.

However, these measures have not solved one of the fundamental problems – the complete conversion of an area to bulk handling. Until this is achieved some duplication of tanker and lorry transport is inevitable, adding unnecessarily to the cost of collection.

To meet this difficulty the Boards for England and Wales have increased the premium to 2 d/gal for alternate day collection from tanks up to 100 gallons, with a small reduction for larger tanks. This will make tank purchase an economic proposition for the farmer producing an average of about 35 gallons per day, equivalent to a herd of only 20 cows. However, alternate day collection is not yet fully accepted by the milk buyers.

One result of this move towards alternate day collection is likely to be the encouragement of directly-refrigerated designs, because the cooling duty is halved and the limitations described above will not apply.

The tank population in June 1966 in the United Kingdom is now over 9,000. This represents about $7\frac{1}{2}\%$ of producers and about 22% of the milk. In some parts of Scotland the proportions are much higher, so that the Board concerned can now consider scheduling areas in which all producers must have tanks or pay an extra charge for collection of their milk in cans.

From the beginning the quantity of milk in a farm tank has been measured by dipstick. The tank depth and the dipstick design, together with the calibration technique, have been controlled by specification to ensure the best accuracy in measurement. However, it has been realized for several years that measurement by meter would offer many advantages. Techniques have been developed at the National Institute for Research in Dairying using various types of meter and tanker. The objectives have been to obtain the best accuracy, the highest flowrate

and the simplest form of equipment to give effectiveness of cleaning, simplicity in operation and lowest cost.

The best answer appears to be the bi-directional turbine meter fitted to a vacuum tanker. Some of the earlier results obtained are reported to this Section in a paper by Hoyle and Cheeseman. Field trials are now in progress but the indications are that an accuracy of $\pm 0.25\% \pm 0.5$ gal can be consistently achieved at a flowrate of 5,000 gal/h. The equipment requires a minimum of space and pipework and allows metering in or out of the tanker. The flowrate is limited by the vacuum available: the meter is satisfactory up to 8,000 gal/h.

The alternative, also undergoing field trials, is the positive meter and air separator with an atmospheric tanker. This is giving about the same accuracy but is limited in flowrate to about 4,000 gal/h and occupies more space. Cleaning problems are greater and metering into and out of the tanker must be achieved by a more complicated pipework arrangement as the meter cannot be reversed.

The possibility of using the bi-directional turbine meter with a reversing pump on an atmospheric tanker has yet to be investigated. The present indications are that this arrangement would be satisfactory.

M. AIGNER, ÖSTERREICH

Diskussionsredner 2

Praktische Erfahrungen mit verschiedenen Kühlsystemen in Milchsammelstellen

Die Einrichtung technisch einwandfreier Milchsammelstellen, in denen die warme Rohmilch nicht zur Qualitätsverbesserung, sondern nur zwecks Erhaltung ihrer Qualität auf rationelle Weise etwa innerhalb eineinhalb Stunden auf 4 bis 8 °C abgekühlt und bis zu ihrer Abholung in die Molkerei bei diesen Temperaturen kühl gehalten werden muß, kann sich heute auf eine Reihe wertvoller praktischer Erfahrungen stützen. Bei der Planung des Kühlhauses mit seinen Räumlichkeiten und der kühltechnischen Einrichtungen ist vor allem die grundsätzliche Frage zu klären: Entweder Kühlung durch direkte Verdampfung oder indirekte Kühlung mittels Eiswasser bei entsprechender Kältespeicherung.

Die Meinungen über die jeweilige Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit dieser beiden Kühlsysteme mit ihren verschiedenen Abarten und Bauformen sind oft sehr uneinheitlich. Denn unter Berücksichtigung niedriger Investitionskosten und wegen der Forderung bezüglich hoher Betriebssicherheit, kurzer Kühlzeiten und niedriger Kühlkosten ist es bei der Vielzahl von Ausführungsmöglichkeiten oft schwer, eine optimale Lösung zu finden, da beide Kühlsysteme ihre Vor- und Nachteile haben, die sich teilweise sogar überschneiden.

Die Betriebssicherheit ist, abgesehen von kleineren Störungen, die allerdings den Betrieb lahm legen können, bei allen Kuhlssystemen im allgemeinen sehr hoch. Infolge des gleich zu Kuhlbeginn mit voller Intensität wirksam werdenden Wärmeaustausches zwischen der Milch und dem Kalteträger Eiswasser bewirken Kaltespeicheranlagen, in denen schon in den ersten zwanzig bis dreißig Kühlminuten der Milch etwa die Hälfte der Warmemenge entzogen wird, kürzere Kühlzeiten als Anlagen mit direkter Verdampfung. Hinsichtlich der Höhe der Stromkosten pro Liter Milch bestehen bei tarifgunstigem Strombezug im allgemeinen keine nennenswerten Unterschiede. Wegen besonders niedriger Stromkosten ist die Tiefkuhlwanne mit *fester Kaltespeicherung* erwähnenswert, die mit billigem Nachtstrom arbeitet und in ihrer Arbeitsweise gleichsam eine Kombination der beiden Kuhlssysteme darstellt. Durch die weitgehend durchdachte Vereinfachung der technischen Ausstattung moderner Milchsammelstellen ist der täglich anfallende Arbeitsaufwand so vereinfacht und reduziert, daß eine angelernte Arbeitskraft die Milchubernahme und die notwendigen Reinigungsarbeiten in etwa zwei Stunden je Anlieferung durchführen kann.

In aufgelosten Siedlungsgebieten ist es bei dem herrschenden Mangel an Arbeitskräften auf den Bauernhofen zwecks Verkürzung der Transportwege, termingerechter Anlieferungen und daher zur Vermeidung von Kühlverzügen mit ihren qualitätsverschlechternden Folgen zweckmäßig mehrere, aber dafür kleinere Milchsammelstellen für tagliche Anlieferungsmengen von 400 bis 2000 Liter zu errichten. Für Kühlstellen dieser Größen kommt nur das einfachere und somit billigere Kuhlssystem der direkten Verdampfung in Betracht. Das Angebot an formschonenden und wartungsfreien Tiefkuhlwannen mit an- oder aufgebautem Kuhlaggregat, mit Schnellkuhleinrichtungen und Automatik-Zeitschaltuhren ist groß. Diese Wannen sollen stets mit Boden- und mit zu- und abschaltbarer Seitenkuhlung, mit leistungsregulierbarem Kalteaggregat und mit großflügeligem niedertourigem Ruhrwerk ausgestattet sein. Hochtourige und kleinflügelige Ruhrwerke entsprechen nicht den kuhltechnischen Bedingungen.

In geschlossenen großen Dorf- oder Marktgemeinschaften mit täglichen Anlieferungsmengen von 2000 bis 5000 Liter jedoch, wie sie beispielsweise in den östlichen Gegenden Österreichs fast durchweg vorherrschen, ist aus kostenmäßigen und kuhltechnischen Überlegungen der indirekten Kühlung mit Kaltespeicherung und im Eis oder noch besser im Eiswasser der entschiedene Vorzug zu geben. In Hochleistungs-Kalteanlagen mit speziellen Verdampferkonstruktionen und mit besonderem Eiswasser-Umwalzverfahren im Eiswasserbassin und in der Milchkuhlwanne können bei niedrigen Kühlkosten die höchsten Kühleffekte erzielt werden. In derartigen Kaltespeicher-Anlagen hat der Gegenstrom-Kleinplatten-Apparat für Wandmontage und für Durchgangsleistungen bis 3000 Liter pro Stunde sowohl bei Wasservorkühlung als auch bei Eiswassertiefkuhlung wegen seines hohen Wärmeaustausches zusehends an Bedeutung gewonnen. Die Wasservor-

kühlung ist bei beiden Kühlsystemen zu empfehlen, wenn die örtlichen Kühlwasserverhältnisse dies zulassen. Durch das Kaltwasser werden schon etwa zwei Drittel der Milchwärme abgeführt, wodurch sich die Kosten für die technische Einrichtung der Milchsammelstellen und auch die Kühlkosten pro Liter Milch auf etwa die Hälfte reduzieren.

Bei der auch in Molkereien mit Sicherheit zu erwartenden Fünf-Tage-Woche müssen aber die Milchsammelstellen in ihrer Kapazität so ausgelegt werden, daß drei Tagesgemelke, und zwar die Gemelke von Freitag abends bis einschließlich Montag früh in isolierten Wannen ohne Temperaturerhöhung gestapelt werden können. Die Investitionskosten für die notwendigerweise größeren Sammelstellen werden aber dadurch wesentlich erhöht und die Rentabilität des Kühlbetriebes leider verringert.

H. QUEST, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Die Arbeiten, die zu diesem Thema eingereicht worden sind, stehen alle im Zusammenhang mit der Rationalisierung der Milcherzeugung. Diese ist ausgelöst worden durch die ständig steigenden Arbeitslöhne, die in weit stärkerem Maße als der Milchpreis ansteigen, vor allem aber durch den starken Mangel an Arbeitskräften. Sie ist gekennzeichnet durch den Übergang von der Handarbeit zur Anwendung arbeitssparender und z. T. sogar automatischer Arbeitsverfahren. Zahlreiche Maschinen und Anlagen sind eingesetzt worden, um die menschliche Arbeitskraft zu ersetzen. Außer den Anlagen für die Haltung der Milchkühe sind es vor allem die Melkmaschinen und Melkstände, die Rohrleitungen zur Förderung der ermolkenen Milch in die Milchkammer, die Milchkühlanlagen und schließlich die Tankfahrzeuge zum Transport der Milch nach dem milchverarbeitenden Betrieb. Sie werden weitgehend danach beurteilt, in welchem Maße sie Arbeitszeit und -kraft, die ja zu einem guten Teil von der Bäuerin geleistet wird, einsparen. Die Bedienung der verwendeten Maschinen sollte so einfach sein, daß sie auch von ungelernten Kräften ausgeführt werden kann.

Andererseits sind die relativ komplizierten Milchwege der verwendeten Maschinen schwerer sauberzuhalten als die einfachen bei der Handarbeit benutzten Geräte, so daß die Reinigung besonders sorgfältig durchgeführt werden muß, damit die Milchqualität nicht abfällt. Dieses ist um so wichtiger, als die Milch nicht so oft wie früher, z. T. nur noch alle zwei Tage, abgeholt wird. Die Reinigung sollte durch besondere Geräte weitgehend automatisch erfolgen. Auf diesem Gebiet ist schon manches erreicht worden, doch ist hier weitere Entwicklungsarbeit zu leisten.

Die Kühlung der Milch in Kannen ist nur als ein Übergangsstadium für kleinere Erzeuger anzusehen, da die Reinigung der Kannen zuviel Arbeit erfordert. Aus dem gleichen Grunde wird eine Vorkühlung durch Brunnen- oder Leitungswasser vor der maschinellen Kühlung nur noch wenig angewendet, obwohl sie trotz der stark angestiegenen Wasser- und Abwasserpreise die Kosten für die maschinelle Kühlung stark senkt. Bei den Kühlwannen ist noch nicht entschieden, ob die direkte Kühlung oder die indirekte durch Eiswasser günstiger ist. Die Eiswasseranlagen haben neben kürzeren Kühlzeiten kleinere Maschinen, so daß die Belastung der elektrischen Stromversorgung niedriger ist. Außerdem verteilt sie sich auf einen großen Teil des Tages, während die direktkühlenden Anlagen nur während des eigentlichen Kühlvorganges elektrische Energie brauchen. Da die Kühlzeiten gerade in die Spitzenbelastung des elektrischen Versorgungsnetzes fallen, muß damit gerechnet werden, daß die Elektrizitätswerke eine Stromentnahme in dieser Zeit durch entsprechende Tarife besonders teuer berechnen, so daß dieser Umstand ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der Wahl des Kühlverfahrens sein kann.

Da die Milch eines Erzeugers im Tank des Sammelwagens mit anderer Milch vermischt wird, muß ihre Menge auf dem Hof bestimmt werden. Auch die Proben zur Bestimmung des Fettgehaltes und der hygienischen Qualität müssen vor dem Abpumpen in den Sammelwagen genommen werden. Bei der Mengenmessung ist man dabei von der in der Molkerei üblichen Wägung zur Volumenmessung in der Kühlwanne oder zum Volumen- oder Stromungszähler übergegangen, wobei die Entwicklung zu den arbeitszeitsparenden Durchflußzählern geht. Abgesehen davon, daß die Volumenzähler nicht so genau wie Waagen sind, wird das Meßergebnis durch die Temperatur der Milch und durch gegebenenfalls darin enthaltene Luftblasen beeinflusst.

Die Probenahme sollte vollautomatisch gleichzeitig mit der Mengenmessung erfolgen. Hier ist die Verschleppung von Resten der Milch eines Erzeugers zu der des folgenden, die sich besonders in der bakteriologischen Qualitätskontrolle auswirkt, ein schwieriges Problem.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß durch die Rationalisierung der Milcherzeugung und des Milchtransports eine Reihe neuer Arbeitsverfahren und maschineller Einrichtungen Eingang auf dem Milchhof gefunden haben, die noch mehr oder weniger im Entwicklungsstadium stehen.

Die Vorbedingung für diese Rationalisierung ist jedoch eine Mindeststärke des Kuhbestandes, denn in kleinen Betrieben sind solche Einrichtungen zu teuer in der Anschaffung und im Betrieb. Ein entsprechender Strukturwandel der Landwirtschaft ist somit die Voraussetzung für eine rationelle Milcherzeugung.

kühlung ist bei beiden Kühlsystemen zu empfehlen, wenn die örtlichen Kühlwasserverhältnisse dies zulassen. Durch das Kaltwasser werden schon etwa zwei Drittel der Milchwärme abgeführt, wodurch sich die Kosten für die technische Einrichtung der Milchsammelstellen und auch die Kühlkosten pro Liter Milch auf etwa die Hälfte reduzieren.

Bei der auch in Molkereien mit Sicherheit zu erwartenden Fünf-Tage-Woche müssen aber die Milchsammelstellen in ihrer Kapazität so ausgelegt werden, daß drei Tagesgemelke, und zwar die Gemelke von Freitag abends bis einschließlich Montag früh in isolierten Wannen ohne Temperaturerhöhung gestapelt werden können. Die Investitionskosten für die notwendigerweise größeren Sammelstellen werden aber dadurch wesentlich erhöht und die Rentabilität des Kühlbetriebes leider verringert.

H. QUEST, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Die Arbeiten, die zu diesem Thema eingereicht worden sind, stehen alle im Zusammenhang mit der Rationalisierung der Milcherzeugung. Diese ist ausgelöst worden durch die ständig steigenden Arbeitslöhne, die in weit stärkerem Maße als der Milchpreis ansteigen, vor allem aber durch den starken Mangel an Arbeitskräften. Sie ist gekennzeichnet durch den Übergang von der Handarbeit zur Anwendung arbeitssparender und z. T. sogar automatischer Arbeitsverfahren. Zahlreiche Maschinen und Anlagen sind eingesetzt worden, um die menschliche Arbeitskraft zu ersetzen. Außer den Anlagen für die Haltung der Milchkühe sind es vor allem die Melkmaschinen und Melkstände, die Rohrleitungen zur Förderung der ermolkenen Milch in die Milchkammer, die Milchkühlanlagen und schließlich die Tankfahrzeuge zum Transport der Milch nach dem milchverarbeitenden Betrieb. Sie werden weitgehend danach beurteilt, in welchem Maße sie Arbeitszeit und -kraft, die ja zu einem guten Teil von der Bäuerin geleistet wird, einsparen. Die Bedienung der verwendeten Maschinen sollte so einfach sein, daß sie auch von ungelernten Kräften ausgeführt werden kann.

Andererseits sind die relativ komplizierten Milchwege der verwendeten Maschinen schwerer sauberzuhalten als die einfachen bei der Handarbeit benutzten Geräte, so daß die Reinigung besonders sorgfältig durchgeführt werden muß, damit die Milchqualität nicht abfällt. Dieses ist um so wichtiger, als die Milch nicht so oft wie früher, z. T. nur noch alle zwei Tage, abgeholt wird. Die Reinigung sollte durch besondere Geräte weitgehend automatisch erfolgen. Auf diesem Gebiet ist schon manches erreicht worden, doch ist hier weitere Entwicklungsarbeit zu leisten.

S U B J E C T A 4 - S U J E T A 4 - T H E M A A 4

Operational and marketing problems related to production, cooling, collection, and transport of raw milk; milk prices; payment for quality

Lait cru: Problèmes commerciaux relatifs à la production, au refroidissement, à la collecte et au transport; prix du lait, paiement à la qualité

Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Erzeugung, Kühlung, Sammlung und des Transportes von Rohmilch; Milchpreis, Qualitätsbezahlung

J. A. FERGUSON, AUSTRALIA

Discussion-Speaker 1

I should like at the outset, to compliment you, Mr. President, on your commendable management of this important section meeting, and the lecturers for their compilation and presentation of lectures.

Production, quality control, hygienic treatment and processing, transport, services to consumers, and milk prices – all are integral parts of the Dairy Industry Organisation. When grouped together they form the basis on which the dairy industry structure and continuing enterprise are founded. The groupings are one and indivisible.

Operational and marketing problems are of course conditioned according to changing socio-economic patterns. However, there are certain fundamental conditions rarely varying in substance – price to milk producers is one of these. I submit a personal opinion that price to the producers of milk is of transcending importance. Not necessarily the price demanded but rather a price based on careful inquiry taking fully in account proven needs of the farmer related to all other sections of the dairy industry, together with some understanding of the ability and willingness of consumers to pay.

I do not accept that the immutable law of "Supply and Demand" should necessarily apply in respect of liquid milk marketing. Instead, I believe that stable production, processing and marketing is best assured by the farmer having some knowledge of his income from production.

All sections of the dairy industry can prove – to their own satisfaction anyway – that rising costs of labour, fodder, fertiliser, machinery, materials and fuel – justify them receiving more than they are getting. Whether this be true or otherwise, there is certainly no apparent reason why the dairy industry should be

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

F. LEHMANN, DEUTSCHLAND

Beim Auftreten von Mastitiden ist zu prüfen, ob in allen vier Zitzenbechern der Melkmaschinen gleiches Vakuum vorhanden ist. Erfahrungen aus Niedersachsen haben ergeben, daß Ungleichmäßigkeiten des Vakuums in den Zitzenbechern sehr häufig Ursachen für Eutererkrankungen sind.

and A 4, I would like to suggest that the dairy factories realize that the milk collection is a part of the refinement of milk and the manufacture of dairy products. My reasons for this suggestion are (1) that the milk being the perishable raw material to the dairy industry ought to be under the influence and responsibility of the manufacturing section as soon as possible after milking and (2) that the whole procedure of holding the milk at the farms and bringing it into the manufacturing systems of the dairy factories advantageously can be improved by the employment of industrial methods wellknown in the factories.

Suppose, it will be left entirely to the management of the dairy factories to arrange and supervise the milk collection. I am sure that not only the technical problems but also the economic aspects will be better looked after. From the dairy factories point of view, milk collection and elementary processing of the milk are procedures only adding to the costs of the raw material, the milk. Consequently, the dairy industry will be in favour of rational methods and so will do the rational milk producer, as lower collection costs mean increase of payment for milk.

As you might be aware, an IDF working group is carrying out a "Comparative Cost Survey for Various Methods of Milk Collection". In addition to the compiling of historical, it is my sincere hope that the work will be extended as to include investigations and studies in order to find the most rational methods which could be recommended to the dairy industry of the IDF member countries.

Within the scope of the above work we especially have to consider the trends observed in the milk production areas and in the dairy industry.

In his opening lecture today, Dr Orth has mentioned the problems of the small-farm structure prevailing in many countries. It is far from me to revolutionize farm sizes but it is obvious that more and more dairy farms in all IDF member countries are governed by economic viewpoints, and this means larger milk deliveries from the individual farms, and at the same time a decrease in the number of dairy farms.

Another obvious trend is the concentration of the dairy industry causing larger quantities of milk intake at the individual dairy factories and extension of the individual milk collection areas.

In addition to the trends mentioned, there is, naturally, an increased demand for cooling facilities at the farms. For technical as well as for economic reasons, one should be able to control the temperature of the milk held at the farm and, in principle, the hour of milk collection should be determined only to suit the dairy plant operators.

I shall leave to other discussioners to make comments on bulk milk collection systems. The only comment I shall make is that all trends in the milk production section and the dairy industry point in the direction bulk milk collection, and

excluded from adjustments regarded economically necessary in respect of the rest of a particular community.

Surely there must be some sensible limit to so-called "increased efficiency" constantly being referred against the dairy industry, and in many cases it is well in advance of some secondary industries which are being substantially subsidised from government revenue. Therefore, it would seem that "subsidy" becomes an ugly word only when its use is related to the dairy industry.

Finally, Mr. President, I submit that the prime purpose of any milk industry authority, should be aimed at stabilising the production, processing and marketing of liquid milk to ensure a fair price for everyone, from the farmer to the consumer; encourage research, and to provide an effective control of milk quality and purity. Quality control which starts at the farm is enhanced if the farmers price is based on milk quality taking into some account the increasing importance of S. N. F. and the declining values of butter-fat.

Payment for quality based on the total solid content of milk with minimum standards prescribed in respect of both S. N. F. and butter-fat, may well prove to be of some assistance in remedying problems.

E. O. PETERSEN, DENMARK

Discussion-Speaker 2

Within the range of subjects under discussion I should like to focus your attention especially on the problems concerning the transportation of milk from the milk producing farms to the dairy products manufacturing systems at the dairy factories.

It seems to me, that these problems are not being tackled as seriously as they ought to be. The reason is that normally neither the milk producers nor the dairy factories feel fully responsible for this link between the farms and the factories. The milk producers demand f. ex. certain milk holding and transport facilities and the factories put in claim for better milk hygiene. Very many dairy scientists and technicians talk and write on these problems but real constructive schemes are rare.

In the field of dairying we can distinguish between a) milk production, b) the refinement of milk and manufacture of dairy products, and c) marketing of milk and dairy products.

Although, in the outline of technical programme of this Congress, the problems, I am referring to, are placed under the head: Milk Production, as subject A 3

Furthermore, I have mentioned the most obvious trends in dairying and in the dairy industry, such as increase of dairy herds and concentration of the dairy industry to fewer but larger plants. I have suggested that all milk should be cooled mechanically at the farms immediately after milking, and I have recommended to continue the development and improvement of bulk milk collection systems.

Finally, I have made some remarks regarding the returning of skimmed milk to be used for feeding purposes. I have suggested that this procedure should be completely separated from the milk collection, further, that feeding of milk protein to animals should be reduced. For this purpose I suggested an adequate pricing of the skimmed milk and mentioned the possibility of supplying only dried milk or concentrates with guaranteed milk protein content. Your comments will be welcomed!

J. BAUER, MdB, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Herr Prof. Dr. Orth hat erklärt, daß er die Frage der Milcherzeugung aus der Sicht des Landwirts und Tierernährers sehe. In meinem noch beschränkteren Beitrag von sieben Minuten möchte ich im Telegrammstil das gleiche Problem aus der Perspektive des politisierenden Milchwirtschaftlers angehen.

Ich danke Herrn Prof. Orth besonders dafür, daß er auch hier und in diesem Kreis darauf verwiesen hat, daß Milch wohl das kostlichste und vollkommenste Nahrungsmittel ist, das der Menschheit zur Verfügung steht. Und mit Recht hat er darauf hingewiesen, daß es vor allem darauf ankommt, uns diese Kostlichkeit unverfälscht, gesund und in bester Qualität – bei allem Streben nach Rationalisierung auch der Milcherzeugung – zu erhalten.

Es wurde darauf verwiesen, daß der Milchmarkt saturiert sei. Ich möchte diese Aussage dahingehend einschränken, daß dies nur regional gelten kann und daß trotzdem auch in diesen scheinbar gesättigten Gebieten durchaus noch Platz für unbekannte und oft dem Verbraucher nur ungewohnte Milchprodukte ist.

Ich darf nur darauf verweisen, daß z. B. Fruchtjoghurt allein innerhalb Europas in einer Schwankungsbreite von 1 : 10 verbraucht wird.

Ich bin sicher, daß sich neben der Steigerung des Milchabsatzes durch den natürlichen Bevölkerungszuwachs weitere Märkte finden lassen, wenn Milchprodukte vielfältiger überall dargeboten und neuartige Erzeugnisse gefunden werden, insbesondere solche, die darauf zielen, der Hausfrau einen Teil der kochenmäßigen Zubereitung abzunehmen.

therefore, as I have also stated in my paper contributed to subject A 4, it is realistic to continue the development and improvement of bulk milk collection systems to meet the requirements of the dairy industry for the most expedient collection of milk to the dairy plants.

Before I leave the floor I have one problem more, I would like to put forward for your consideration and for discussion. I am referring to the returning of skimmed milk to the farmers, who in turn feed the skimmed milk to their pigs and youngstock.

In principle, it is my opinion, that the returning of skimmed milk should be completely separated from the collection of whole milk. It is the only way to arrive at rational milk collection methods, technically and economically.

In principle too, it is my opinion, that the feeding of animals with milk protein should be reduced as far as possible. I entirely agree with Dr. Orth's statement that as long as there is a strong need for protein among the human population vast parts of the world, milk protein should not be wasted by feeding it to animals. I know, of course, that the youngstock require some milk and that the pigs pay satisfactorily well for as much as half a kilogram of skimmed milk a day, but I also know that many farmers in many IDF member countries feed much more skimmed milk than is justified by its feeding value. A reason for this is that the skimmed milk in many instances is not priced in accordance with its value as raw material for dairy products. At least, skimmed milk should not be used as a feeding stuff unless the feeding would pay more than utilizing the milk in the factories.

Assuming that the sale and delivery of skimmed milk to the farmers will be separated from the collection of raw whole milk, then arises the question, whether the skimmed milk should be delivered liquid daily or dried, as skimmed milk powder, at much longer intervals. It is first of all an economic question.

Instinctly, I would say that will be cheaper and more convenient to dry the milk that shall be used for feeding purposes.

Similar lines of consideration could be applied to problems regarding disposal of whey, and perhaps the joint solution to the above problems would be the manufacture of feeding stuff mixtures (concentrates) with declared standards as to content of milk protein.

Now, ladies and gentlemen, I have come to conclusion of my contribution to the discussion. You may recall, that firstly I tried to make a distinction between (1) milk production, which is an agricultural enterprise, and (2) the manufacture of dairy products, which is an industrial enterprise. I have suggested that the link between the two sections, the collection of milk etc. should be considered as a part of the manufacturing section and arranged as to suit the dairy industry.

Western Europe will have to increase its beef production and due to dual purpose breeds being usual, this would result in an increase in milk production. The rearing of beef cattle instead may not be suitable for the design of the farm. Suitable feeding for high yielders and suitable feeding for ruminants (about 20% roughage in total dry matter) needs to be distinguished. Larger and longer animals have an advantage over the smaller ones, who have a smaller digestive system.

Economic questions become more important with the introduction of the 40 hour week etc. and there are changes in the structure of dairy farming in many countries.

Dairy cattle health is of great importance. After tuberculosis and brucellosis have been eradicated, there is still leukaemia to be conquered.

The discussion was divided into 4 subject groups.

1st Subject A 1 Influence of breeding, maintenance and feeding of milking animals on their yield. Milk formation, milk production. J. Ekman, S, discussed the possibility of increasing beef production without at the same time increasing the milk production in practice. Smith, GB, talked of the rationalization of feeding requirement for dairy cows. Schropp, D, showed, that occasionally variations in environment would result in difficulties of increasing the body size of the animal. Patel, India, pointed at the varying conditions in his country.

2nd Subject A 2 Chemical, physical and hygienic properties of raw milk, factors influencing these properties, analysis. Storgårds, S, Hodgson, USA, and Seelemann, D, spoke on the physical, microbiological and hygienic properties of milk. Storgårds discussed the enzymatic (lipase, oxidation, protease) and the physico-chemical changes connected with low-temperature cooling and milk storage. Hodgson gave a survey of the bacteriological quality of the milk, its composition, taste, and udder health. Seelemann, D, pointed to the necessity for an udder health service. In further discussions, Messrs Astrup, N, Simonart, B, Amat Macia, Venezuela, Orth, D, and Kastli, CH, asked about the influence of feeding on the vitamin content and taste of the milk, the fat content of concentrates, and about bacteriological control.

3rd Subject A 3 Buildings and equipment for the production, cooling, collection and transport of raw milk. Questions on machinery and buildings were discussed by Hall, GB, Aigner, A, and Quest, D. Hall reported about farm bulk tank collection of milk. Aigner and Quest summarized the advantages and disadvantages of the various cooling systems and expressed their views on milk metering and the sampling of bulk tank milk. In further discussions, Lehmann, D, pointed to the relationship between udder disease and milking machines.

4th Subject A 4 Operational and marketing problems related to production, cooling, collection, transport of raw milk, milk prices, payment for quality. Ferguson,

Zu diesen Überlegungen kommt, daß in vielen Teilen der Welt, und auch das ist ausgeführt worden, eine erschreckende Eiweißunterbilanz vorhanden ist. Unter diesem Gesichtspunkt würde ich noch konkreter sagen, daß es vielleicht regional gesättigte Märkte, insbes. hinsichtlich des MilCHFettes gibt, daß aber die Chancen des Absatzes von Milcheiweiß vielfach noch ungenutzt sind.

Andererseits gibt es eine Reihe von Tatbeständen, die der von Herrn Prof. Orth aufgezeigten und befürchteten starken Zunahme der Milcherzeugung entgegenwirken. Hier möchte ich aufzählen:

die Unbeliebtheit aller Arbeiten, die mit der Milchviehhaltung im allgemeinen verbunden sind,

die unabweisbar notwendige Betriebsvereinfachung im Wege der Spezialisierung und der damit arbeitsteiligen Agrarproduktion, die vielfach die Milcherzeugung zum Erliegen bringen wird,

der bereits in vollem Gang befindliche Abbau größerer Milchviehherden einfach aus Personalmangel oder wegen nicht mehr zu erbringender Personalkosten.

Sicher ist, daß der Preis kein Mittel zur Steuerung der Produktion ist. Es muß im Gegenteil befürchtet werden, daß fallende Erzeugerpreise eine wachsende Erzeugung auslösen.

Der Milcherzeugung möchte man einige Empfehlungen mit auf den Weg geben:

die Leistungsanforderungen an das Milchvieh stets in Harmonie mit der Gesundheit der Tiere zu halten, um sicherzustellen, daß wir auch in Zukunft ein gesundes, in der Zusammensetzung ausgewogenes Erzeugnis anzubieten vermögen. Auch sollte die verstärkte Aufmerksamkeit dem Eiweißgehalt der Milch zugewendet und die Bemühungen zur Steigerung des MilCHFettgehaltes reduziert werden

Mini-Reports A

The section meeting was led by P. Kästli, CH (president), W. Kasdorf, RA (vice-president), H. Baumgartner, CH (secretary) and W. Kaufmann, D (assistant). The meeting took place at 9 a. m. on 5. 7. 1966 and was attended by 570 people.

As introduction concerning the problems of milk production, Mr. A. Orth, D, considers the question of the importance of the ruminant in agriculture. He discussed the high milk production in relation to the higher demands for beef production, and the suitable feeding for ruminants.

The main task of a ruminant is to convert cellulose containing foods and all future decisions on the importance of ruminants in agriculture will have to come back to the above fact.

de viande en évitant un accroissement de celle de lait. – Smith, GB, donna des éclaircissements sur la question de la couverture rationnelle des besoins alimentaires des vaches laitières – Schropp, D, montra que les conditions du milieu pouvaient parfois s'opposer au désir d'obtenir un animal de dimensions plus grandes. Au cours de la discussion ultérieure, Patel, IND, attira l'attention de l'assemblée sur les conditions différentes de son pays

- 2 Sur les propriétés chimiques, physiques, microbiologiques et hygiéniques du lait se sont exprimés Storgårds, S, Hodgson, USA, et Seelemann, D. Storgårds traita des modifications enzymatiques (lipase, oxydation, protéase) et physico-chimiques liées à la réfrigération et au stockage du lait. Hodgson donna un aperçu sur la qualité bactériologique du lait, sa composition, son goût ainsi que sur l'hygiène mammaire. Seelemann, D, remarqua la nécessité d'un service d'hygiène mammaire. – Au cours de la discussion qui suivit, Astrup, N, Simonart, B, Amat Macia, Venezuela, Orth, D, et Kastli, CH, soulevèrent les questions de l'influence de l'alimentation sur le goût du lait et la teneur en vitamines, de la graisse du fourrage ainsi que du contrôle bactériologique.
- 3 Le problème des constructions et des machines a été abordé par Hall, GB, Aigner, A, et Quest, D. Hall parla des expériences dans le domaine du ramassage du lait en citernes. Aigner et Quest résumèrent les avantages et les désavantages des systèmes de refroidissement et s'exprimèrent aussi sur les questions du mesurage de la quantité de lait et de la prise d'échantillons. – Au cours de la discussion, Lehmann, D, attira l'attention sur les relations entre les maladies mammaires et les machines à traire.
- 4 Problèmes d'économie et de marché dans la production, le refroidissement et le ramassage du lait cru, prix du lait et paiement à la qualité. Ferguson, AUS, proposa un paiement graduel du lait aux protéines et à la matière grasse. Petersen, DK, fût de l'avis d'une meilleure valorisation des protéines du lait qui doivent avant tout profiter à l'homme. Bauer, D, indiqua d'autres possibilités en vue d'accroître la vente de lait.

Fin de la séance à 12 40 h

Die Sektionssitzung A wurde geleitet von P. Kastli, CH (Präsident), W. Kasdorf, RA (Vizepräsident), H. Baumgartner, CH (Sekretär) und W. Kaufmann, D (Assistent). Sie begann am 5. 7. 1966 um 9 00 Uhr. Die Teilnehmerzahl betrug 570 Personen.

Im einführenden Vortrag ging A. Orth, Deutschland, aus von der Bedeutung des Wiederkäuers als landwirtschaftliches Nutztier. Der Wiederkäuer ist deshalb besonders wertvoll, weil er dank seines speziell gearteten Verdauungsapparates

AUS, suggested grading the price of milk according to its fat and protein content. Petersen, DK, was of the opinion that milk protein was better used for human consumption. Bauer, D, indicated further ways of increasing milk sales.

End of the meeting at 12.40 p. m.

La séance de section A était dirigée par P. Kästli, CH (Président), W. Kasdorf, RA (Vice-Président), H. Baumgartner, CH (Secrétaire) et W. Kaufmann, D (Assis-tant). La séance a débuté le 5. 7. 1966 à 9.00 heures. Le nombre des participants s'élevait à 570 personnes.

Dans la conférence d'introduction A. Orth a pris position sur le problème de l'importance du ruminant dans l'exploitation agricole. La tâche des ruminants dans le cadre de l'agriculture réside principalement dans la valorisation des fourrages riches en cellulose et en fibres brutes, ce dont ils sont capables grâce à l'anatomie particulière de leur appareil digestif. Cette constatation doit former le point de départ et le centre de toute considération ou réflexion sur les ruminants en agriculture.

Une production accrue de viande sera sans doute nécessaire à l'avenir en Europe occidentale. Ceci devrait entraîner une augmentation de la production laitière du fait de la primauté des races mixtes. Une situation difficile risque d'en résulter en considération des débouchés déjà stagnants du lait. Une solution à ce problème par l'introduction de races d'embouche pure ne peut sans doute pas être envisagée en raison de la structure des exploitations.

Les vaches de haut rendement doivent aussi bien être nourries en fonction de leur nature de ruminant (env. 20% de fibres brutes de grossièreté correspondante dans la matière sèche de la ration totale) qu'en fonction de leur rendement. Les races bovines d'un type plus grand et plus long sont plus favorisées sur le plan de la satisfaction des besoins alimentaires et des besoins inhérents à un rendement élevé que les races plus petites dont les rations d'entretien sont plus réduites.

La nécessité de réduire les heures de travail entraîne dans beaucoup de pays une modification de la structure de l'élevage du bétail.

Le maintien en bonne santé des troupeaux de bétail est une tâche très urgente. Après avoir vaincu la tuberculose et la fièvre de bang, il reste encore à se rendre maître de la leucose et toujours de la mammites.

La discussion a été répartie en 4 groupes de sujet.

1. Influence de la race, de l'élevage et de l'alimentation du bétail sur le rendement. Ekman, S, traite des possibilités pratiques d'augmenter la production

3. Bauliche und maschinelle Einrichtungen wurden besprochen von Hall, GB, Aigner, A, und Quest, D. Hall berichtete über die Erfahrungen mit der Tankabfuhr der Milch. Aigner und Quest faßten die Vor- und Nachteile der Kühlsysteme zusammen und äußerten sich auch zu den Fragen der Messung, der Milchmenge und der Probeentnahme. – In der weiteren Diskussion wies Lehmann, D, auf Zusammenhänge zwischen Eutererkrankungen und Melkmaschinen hin.
4. Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Erzeugung, Kühlung und Sammlung der Rohmilch; Milchpreis und Qualitätsbezahlung. Ferguson, AUS, schlägt vor, den Milchpreis nach Eiweiß- und Fettgehalt abzustufen. Petersen, DK, tritt für eine bessere Verwertung des Milchproteins ein, das vor allem den Menschen zugute kommen soll. – Bauer, D, zeigte weitere Möglichkeiten zur Absatzvermehrung der Milch auf.

Schluß der Sitzung 12.40 Uhr.

Zellulose- bzw. rohfaserhaltige Futterstoffe zu veredeln befähigt ist. Für alle Betrachtungen und Überlegungen über die Bedeutung der Wiederkäuer in der Landwirtschaft muß diese Gegebenheit Mittel- und Ausgangspunkt sein.

In Westeuropa wird eine höhere Rindfleischproduktion notwendig. Dies dürfte wegen der vorherrschenden Zweinutzungsrasen eine Erhöhung der Milchproduktion mit sich bringen. Infolge des stagnierenden Milchabsatzes könnte deshalb in der Milchwirtschaft eine prekäre Situation entstehen. Eine Lösung dieses Problems durch Ausweiten auf reine Mastrassen dürfte in den meisten Fällen an der Struktur der Betriebe scheitern.

Hochleistungskühe müssen sowohl „wiederkäuergerecht“ (etwa 20% Rohfaser von entsprechender Grobfaserigkeit in der Trockensubstanz der Gesamtration) als auch „leistungsgerecht“ gefüttert werden. Kühe größeren und längeren Typs bieten bessere Voraussetzungen für wiederkäuer- und leistungsgerechte Ernährung als der kleinere Kuhtyp, dessen Erhaltungsbedarf geringer ist.

Der Zwang zur Arbeitszeiterparnis führt in vielen Ländern zu einer Umstrukturierung der Milchviehhaltung.

Die Gesunderhaltung der Milchviehbestände ist eine Aufgabe von höchster Dringlichkeit. Nachdem Tuberkulose und die Bangsche Krankheit überwunden sind, gilt es der Leukose und immer noch der Mastitis Herr zu werden.

Die Diskussion wurde auf 4 Themengruppen aufgeteilt:

1. Einfluß der Zucht, Haltung und Fütterung der Milchtiere auf ihre Leistung. Ekman, S, behandelte die Möglichkeiten der Praxis, die Fleischproduktion zu steigern unter Vermeidung höheren Milchaufkommens. – Smith, GB, beleuchtete die Frage der rationellen Deckung des Futterbedarfs der Milchkühe. – Schropp, D, zeigte, daß gelegentliche Umweltverhältnisse der erwünschten Vergrößerung des Tierkörpers entgegenstehen können. – In der weiteren Diskussion wies Patel, Indien, auf die andersgearteten Verhältnisse in seinem Lande hin.
2. Zu den physikalischen, mikrobiologischen und hygienischen Eigenschaften der Milch sprachen Storgårds, S, Hodgson, USA, und Seelemann, D. Storgårds behandelte die enzymatischen (Lipase, Oxydation, Protease) und physikalisch-chemischen Veränderungen, welche mit Tiefkühlung und Lagerung der Milch verbunden sind. Hodgson gab eine Übersicht über die bakteriologische Qualität, die Zusammensetzung, den Geschmack der Milch und die Eutergesundheit. Seelemann, D, wies auf die Notwendigkeit des Eutergesundheitsdienstes hin. – In der weiteren Diskussion wurden von den Herren Astrup, N, Simonart, B, Amat Macia, Venezuela, Orth, D, und Kästli, CH, Fragen des Einflusses der Fütterung auf Milchgeschmack und Vitamingehalt, des Futterfettes und der bakteriologischen Kontrolle behandelt.

Section B

Liquid Milk

Lait de Consommation

Trinkmilch



R. MORK

Norway, President of
Section B

Norvège, président de section
de la Section B

Norwegen, Sektionspräsident
der Sektion B



SIR R. BASKETT

United Kingdom, lecturer in
Section B

Royaume-Uni, conférencier de
la Section B

Vereinigtes Königreich,
Vortragsredner der Sektion B

The Handling of Liquid Milk: Today's Advances and Tomorrow's Needs

R G BASKETT, UNITED KINGDOM

Lecturer

Section lecturers have been asked to give a short account of what they regard as the more important recent advances in the subject of their section and to indicate where work will be necessary in attempting to solve some of the problems which lie ahead. This is a difficult but interesting task, for the subject covered by Section B is immense.

The chemical, physical, microbiological and hygienic properties of liquid milk as delivered for distribution are a reflection not only of production methods and management of feeding on the farm but also of conditions of storage and transport and the lapse of time since the milk was produced.

In the past ten years we have learned a great deal of the effect of diet on milk composition and in particular of the role of rumen fermentation in relation to the fat content and solids-not-fat content of milk. Close to us here in Munich very interesting studies are in progress in which changes in the chemical composition of milk have been related to changes in ecological environment.

Steady advances are being made in milking techniques and the milking parlour with its specialized equipment is replacing the traditional cowhouse and important advances have recently taken place in in-place cleaning and refrigerated cooling. The increasing use of farm bulk storage tanks and bulk tank collection have quite significant effects on milk quality. In the past the buyer of milk has had some control over the cleanliness of the cans used for transport of the milk. Thus with bulk storage at the farm it is essential that there should be adequate control of the efficiency of refrigeration and of the cleaning and sterilisation of farm equipment. This is of particular significance where alternate day collection is adopted and there is a risk of spoilage from psychrophilic bacteria.

In dairying countries the world over, farmers are faced with the difficult problem of mastitis with its aftermath of lower milk yields and reduced compositional quality. Many estimates have been made of the cost of this scourge to the dairy industry and the amounts suggested run into many millions. It is true that the use of antibiotics has been of great service in dealing with clinical cases of mastitis but so far it has not had any marked effect in reducing the incidence of

provide accurate results with the minimum of time spent by the analyst. Rapid colorimetric methods for the determination of protein have been developed in Holland and also in the United Kingdom by the application of infra-red spectroscopy. In the United Kingdom infra-red spectroscopy has been applied to milk analysis and an apparatus developed which enables determination of fat, protein, lactose and solids-not-fat to be made in about one minute. In Sweden elegant methods for the determination of total solids in milk have also been developed for use in commercial laboratories while in Denmark equipment is now available for the rapid determination of fat in milk. Thus in future, the cost of sampling may well be the most expensive part of the analytical test.

A number of papers which are being presented in Section B deal with the subject of ultra-high temperature milk. Until a few years ago the main use which had been made of the UHT process was for "pre-sterilising" milk preparatory to in bottle sterilisation, for unless milk which has been treated by the UHT process (and has become sterile) can be transferred to a sterile container without the risk of contamination, then the process so far as milk is concerned falls short of what is commercially acceptable. However, it is now possible by using the aseptic Tetrapak cartoning process to package milk which will keep for long periods at ambient temperatures. Indeed, many European countries including Sweden, Switzerland and Germany together with the United Kingdom are using this system for packaging UHT milk. In some countries it is probable that for some years to come the glass bottle will continue to be the normal container for liquid milk and considerable research work has been undertaken to devise systems whereby single bottles can be automatically sterilised, filled and capped with a multi-head rotary type of machine. Good progress is being made with apparatus which has been developed at the National Institute for Research in Dairying at Reading and other systems are being explored elsewhere.

There are many problems associated with the full application of the UHT process. More work is needed in connection with time/temperature relationships and research is also needed as to effect of the previous history of milks particularly as to whether these may affect taste and difficulties arising from any subsequent gel formation. A good deal of work has been done in which the nutritive value of ultra-high temperature milk has been compared with milk produced by other processes. The results of these experiments have demonstrated that the UHT treatment does not bring about any significant change in nutritional value as compared with raw milk or pasteurised milk, except that UHT milk was less satisfactory for rearing calves than raw milk or pasteurised milk. It is believed that the UHT process probably brings about some denaturation of serum proteins but that this denaturation, while significant for calves, is not significant for humans. Certain labile vitamins are destroyed in the heating process but no more so than is the case when milk is sterilised in the bottle. In some countries

new infections. In many countries at least fifty per cent of dairy cows suffer from mastitis in a clinical or sub-clinical form at some period during the year. The use of antibiotic therapy for the relief of clinical mastitis involves the risk that milk will be brought to the market while it still contains varying amounts of the antibiotic. This presents hazards to consumers and also involves obvious difficulties in the manufacture of cheese and other milk products. Recently, my colleagues at the National Institute for Research in Dairying at Reading have developed a system of hygiene which can be applied during milking. Controlled field trials have demonstrated that the system can bring about a marked reduction in the incidence of new infections. Further experimental work has demonstrated the extent to which mastitis is present in the dry cow and how the application of appropriate antibiotic therapy with a slow release base can bring about a striking reduction in the number of cows infected with mastitis at calving. The information gained from these trials is being used as a basis for further extensive field trials which will involve many hundreds of dairy cows. We feel that, while it is unlikely that full eradication will be achieved, nevertheless the use of an adequate hygiene system, together with appropriate dry period therapy, will result in a marked reduction in the overall level of new infections. This will mean a reduction in the need for antibiotic therapy and consequently less possibility of milk for distribution or manufacture containing antibiotics.

If we look ahead to the future pattern of dairy farming, we shall probably see larger dairy herds producing more milk with the employment of fewer cowmen. Buildings will be adapted to reduce labour and the individual rationing of cows may give way to rationing on a herd basis. These new arrangements may mean prolonged storage of milk both in the dairy and in silos at the bottling and processing plants and the milk which will be presented at the factory may have a somewhat different history to that which we have been accustomed to in the past. We shall need to know more about the subsequent effects of variations in the hygienic quality of milk during its early life and the significance of changes in bacterial flora which may take place during the storage periods. This knowledge may be of particular significance in assessing the behaviour of milk when it is manufactured into milk products. There is a growing awareness that the present tests for the bacteriological quality of milk are inadequate for reflecting the future life of pasteurised milk especially after prolonged refrigeration and it will be necessary to devise new tests which will give a more accurate forecast. A certain amount of light is shed on these problems by the papers we are to hear in Section B.

In recent years there have been several new projects in connection with rapid methods for milk analysis and these have special significance since many countries are moving towards payment for milk on quality. In order to increase speed and reduce costs in the laboratory, we look to new analytical methods which will

In looking to the future, we can see that a fresh approach to the examination of milk for marketability will be a necessary corollary to changes which are taking place in milk handling. The increase in the use of bulk tanks with less frequent collection will mean that psychrophilic bacteria will take on an added importance. Similarly, at factory level, curtailment in delivery will mean longer refrigeration of processed milk and again the increased significance of psychrophilic bacteria which will call for greater care in plant hygiene. If, as seems likely, the tendency for larger herds continues with a concomitant reduction in labour, then there will be increased emphasis on automatically controlled in-place cleaning. As farms become larger and more use is made of automation, then conditions will tend to approach those of the factory and less emphasis will be placed on the control of production methods and more significance will attach to the marketability of the product.

Advances in the handling of liquid milk on the farm and at distribution and manufacturing centres are being made with the struggle to keep up to date. Many of the new innovations involve large investments of capital and it is all the more important that research findings should be fully assessed before being put into practice. Thus those concerned with research and development must work together in the final stages of any project.

The new approaches to the production and handling of milk which has just been discussed have been mainly associated with countries where dairying has been established for a long time. There are, however, many countries which are only developing a dairy industry and where supplies are made up from contributions from quite small herds or as yet low yielding herds, and it would not necessarily be appropriate or economic to apply systems and methods which are applicable to conditions in well established dairy industries. There are many simple and well tried systems which have been used in dairying countries for many years and can be relied upon to give good results in maintaining proper hygienic standards and adequate handling methods.

Today we are to hear many interesting papers which range over a wide field and reflect not only the advances which have taken place since our last meeting in Copenhagen but indicate the path which lies ahead.

SUMMARY

The last ten years have witnessed many changes in methods of handling milk. Since the chemical and hygienic properties of liquid milk as delivered for distribution are a reflection of production methods on the farm, conditions of storage, etc., these changes of methods are of great significance to those concerned with the distribution of milk and its manufacture into milk products.

it will be necessary to amend legislation to enable direct as well as indirect heating to be used in the U.H.T. treatment of milk and thus to allow full use of the different methods of heat treatment which have been developed so far. Obviously packaged milk which can be kept for long periods without recourse to refrigeration offers many advantage, but the extent to which it will replace or complement pasteurised and sterilised milk cannot yet be foreseen. No doubt much will be dependent on future trends in retail distribution and on the economics of aseptic packaging.

For some years there has been close competition between the glass milk bottle and various types of pre-formed waxed paper carton. The choice has depended largely on economic considerations. Recently plastic containers of various types are being offered as single service packs as alternatives to the bottle or carton and again decisions as to which to use will be determined by relative costs.

In some countries trials are being made with the use of containers of double the normal pint or litre capacity. Important developments are taking place in the use of bulk packaging particularly those which employ polythene bags contained in fibre board cartons. This type of package has been employed for some time as an emergency container in bulk collection schemes when weather conditions have prevented the collection tanker from reaching the farm. Similar types of containers have been adopted for use in milk dispensing and vending machines and it may be that those of 1 to 5 gallons will prove acceptable to catering establishments.

Automatic devices concerned with temperature and volume control have been in use in the dairy industry for a long time. But the very rapid advances which have been made in cybernetics have enabled automatic control processes to operate according to a pre-determined programme either in the form of a simple timed sequence of events or as step-by-step procedure where the finish of one operation provides the stimulus for the commencement of the next operation. Each stage may be time controlled or judged, for example, by change in a chemical or physical property. Much progress is being made in the application of these forms of automatic control or automation as it is now called. Already time controls are being used for automatic cleaning and for milk flow circuits which consist essentially of circulation of detergent and sterilising agents in turn for pre-determined periods of time at controlled temperatures and concentrations. Often these circulations are preceded and succeeded by clean water rinses. Simple forms of automation are even being applied in the larger dairies on farms and we can look forward to automation being used for feeding, in-place cleaning in the milking parlour and for the cleaning and chemical sterilisation of farm bulk tanks. It is probable, however, that applications at farm level will proceed rather more slowly than at factories because of the problems associated with adaption of buildings.

S U B J E C T B 1 - S U J E T B 1 - T H E M A B 1

*Manufacturing processes (technology) for the different types of liquid milk;
packaging*

*Méthodes de fabrication (technologie) des divers types de lait de consommation,
emballage*

*Herstellungsverfahren (Technologie) für Trinkmilchsorten einschließlich ihrer
Verpackung*

E. BERTELSEN, SWEDEN

Discussion-Speaker 1

The Congress papers in section B 1 illustrate in the best way the actual dairy technological problems which the technologist of today are occupied with about the development of new and better method for manufacturing of market milk. The rapid engineering technics development has given the dairy technologist quite new problems about to adapt the manufacturing process to new type of machines, new milk packages and changed ways of distribution. So it is of great value that present questions are treated at this Congress and I can only express my appreciation over the nine Congress papers in this Section B 1 which all give interesting and valuable information as good help to the continued development in the area of market milk.

Milk is to the consumer all over the world a rather uniformly conception. However between different countries there are big variations in the milk composition, the manufacturing process and the conception of milk taste and milk quality. The manufacturing of market milk must therefore be developed and adapted according to the possibilities and wishes in every country. But here the countries must get closer to each other in the development of the dairy technology. Through this we have got possibilities to save a great deal of work and money and at the same time we will faster reach better results.

New type of machines and new treatment process have to be tested carefully before the system are realized in practical operation at the dairy. The dairy technologist has here a great responsibility to create and select the most suitable method for handling of milk. The manufacturing of market milk is more and more concentrated to big dairies which demand great economic investment in machines and buildings. So it is very important both for the dairy and for the consumer that the choice of manufacturing method is the right thing from the beginning

There is increasing interest in many countries concerning processes for heat treatment of milk, particularly ultra-high temperature treatment. Milk which has been processed in this way cannot be fully exploited unless it is possible to fill containers aseptically but progress is being made in this direction and milk can now be packaged and retained for quite long periods at ambient temperatures without deterioration.

Great strides are being made in the application of automatic devices to milk handling and these will be of increasing value. We can look forward to larger dairy herds producing more milk with the employment of fewer cowmen. There will be greater reliance on mechanical devices and no doubt the new arrangements will result in storage of milks for longer periods. It will be necessary to reassess tests for making forecasts as to the suitability of milk for pasteurisation and other processing and to bring into general use some of the interesting developments which are taking place in new methods for milk analysis.

S U B J E C T B 1 - S U J E T B 1 - T H E M A B 1

*Manufacturing processes (technology) for the different types of liquid milk,
packaging*

*Méthodes de fabrication (technologie) des divers types de lait de consommation,
emballage*

*Herstellungsverfahren (Technologie) für Trinkmilchsorten einschließlich ihrer
Verpackung*

E BERTELSEN, SWEDEN

Discussion-Speaker 1

The Congress papers in section B 1 illustrate in the best way the actual dairy technological problems which the technologist of today are occupied with about the development of new and better method for manufacturing of market milk. The rapid engineering technics development has given the dairy technologist quite new problems about to adapt the manufacturing process to new type of machines, new milk packages and changed ways of distribution. So it is of great value that present questions are treated at this Congress and I can only express my appreciation over the nine Congress papers in this Section B 1 which all give interesting and valuable information as good help to the continued development in the area of market milk.

Milk is to the consumer all over the world a rather uniformly conception. However between different countries there are big variations in the milk composition, the manufacturing process and the conception of milk taste and milk quality. The manufacturing of market milk must therefore be developed and adapted according to the possibilities and wishes in every country. But here the countries must get closer to each other in the development of the dairy technology. Through this we have got possibilities to save a great deal of work and money and at the same time we will faster reach better results.

New type of machines and new treatment process have to be tested carefully before the system are realized in practical operation at the dairy. The dairy technologist has here a great responsibility to create and select the most suitable method for handling of milk. The manufacturing of market milk is more and more concentrated to big dairies which demand great economic investment in machines and buildings. So it is very important both for the dairy and for the consumer that the choice of manufacturing method is the right thing from the beginning.

The treatment of market milk at the dairy before pasteurization has not been described in the Congress paper for section B 1, but I think this part of milk-treatment has a fundamental importance for the quality of milk. Specially for dairies with bulk milk collection it is urgent that the milk before pasteurization is treated carefully to avoid quality defects. That means without air mixing by milk-pumps and leaky fittings, no contamination of copper in the milk from the dairy equipment and finally the milk must be pasteurized as soon as possible after the arrival to the dairy to avoid defects by lipolytic enzymes. If these things are taken in consideration we have in Sweden good experience with manufacturing of market milk by using only cold-stored bulk milk which is stored at the farmer up to 48 hours and furthermore stored at the dairy up to 12 hours before pasteurization.

Homogenization of market milk is used more and more all over the world – in Sweden nearly 100 per cent. The homogenizing process must be considered as a necessary and a valuable method to reach a high quality market milk. The homogenization stimulates and increases the milk consumption. The technical term homogenized milk is today used for different kinds of homogenizing method. We are for instance working with ordinary homogenized milk and partially homogenized milk. Which one of these types you prefer depends upon economical and technical factors. In Sweden a great deal of the dairies are using part-homogenizing. Only the cream with a fat content about 10 per cent is homogenized. Immediately after the homogenization the cream is mixed with skim milk and then pasteurized. By using this method you only need to homogenize about one third of the total milk quantity and you get a milk without visible cream line. This type of part-homogenized milk has become a great success in Sweden. In new Swedish dairy installations this described method of part-homogenization is connected with a self cleaning milk separator and we get a dairy equipment for separation, homogenization and pasteurization which can be cleaned automatically. After the introduction of plate heat exchanger for pasteurization of milk I believe the self-cleaning milk separator will be the next epoch-making machine for the dairy industry.

The temperature of milk pasteurization seems to get higher and higher. For ordinary pasteurized and homogenized milk a temperature of about 74 °C in 15 seconds is normally used in Sweden. At this temperature we have good possibilities to stop the most microbiological and lipolytic activities effectively. Milk with low fat content for instance skim milk can with advantage be pasteurized at higher temperature – about 85 °C – to get a more aromatic and better flavoured milk specially if it is packed in paper containers. Pasteurization temperature over 80 °C can however lead to difficulties with the keeping quality – for instance sweet curdling of milk caused by thermo-resistant microorganism.

Three papers in section B 1 deal with treatment of ultra high temperature milk. The Congress paper gives in this subject valuable information. The technique of heat treatment is still in progress and it seems to be more and more reliable in practical operation, but we are still in need of further investigations to get a milk with better flavour and to get better equipment for heat treatment and packaging which can work only with small losses of milk and milk packages. The forming of sediment and coagulation can sometimes cause difficulties in the ultra high temperature milk. Investigations by Swedish Dairy Research Station in Alnarp has shown that it is possible to avoid these defects. Sediment can be eliminated by adding sodium citrate before sterilization or homogenizing the milk after sterilization. The coagulation phenomenon caused by a reactivation of proteolytic enzymes can be avoided by more powerful heat treatment.

In some countries with a high standard of living sometimes the consumption of fat is too high while the consumption of the valuable milk protein is low. In order to get a more well balanced food for the consumer new types of milk with a higher protein content and a lower fat content are under development. By using milk powder or condensed milk it is from a technological point of view not so difficult to get the desired composition. The problem will probably be greater when this type of fortified milk shall be sterilized for instance in ultra high temperature equipment. Besides adding milk solids it can be necessary to add vitamin and other ingredients in order to give the fortified milk the right composition of nutrition.

Finally I will say a few words about non-returnable packages for milk. About 75 per cent of the market milk in Sweden is today packed in paper containers – plastic coated Pure Pak and Tetra Pak. Normally packages with a volume of 1 liter is used for milk. But we have in some Swedish districts very great success with 2 liter packages. This rapid development of non-returnable packages for milk in Sweden depends among other things upon the change in the shops for milk sale – from earlier small shops to now big super-market.

Paper containers have given the dairies great possibilities to improve the milk quality and to increase the milk sale, but we have got new problems too. From a technical point of view it is perhaps not so difficult to produce a paper container which can satisfy the most wishes from the dairies and the consumer, but I believe these packages will be very expensive. We have to compromise both economically and technologically if we want milk packages. In this connection I think it will be valuable for the continued development in milk packages if we have possibilities to realize following two points:

- 1 In order to avoid oxidation flavour in the milk caused by light under transport and storage in the shop it will be very valuable if we as soon as possible can get milk packages which are absolutely tight for light.

2. It is also desirable if we can get milk packages with a low permeability for oxygen and flavour substances. As it is shown in the report from Germany the non-returnable packages have a relatively strong permeability for oxygen. So specially for milk with long keeping quality it is necessary to use impermeable packages to avoid quality defects.

E. SIEGENTHALER, SCHWEIZ

Diskussionsredner 2

Um die Versorgung größerer Konsumzentren mit Milch sicherzustellen, und zwar sowohl bezüglich *Qualität* als auch bezüglich *Menge*, ist eine molkereitechnische Behandlung der Trinkmilch erforderlich. Heute und in Zukunft dürften vor allem zwei Behandlungsmethoden Anwendung finden, die *Pasteurisation* und die *Ultrahocherhitzung*. Beide Methoden sind nur dann sinnvoll, wenn die Milch anschließend verpackt wird, um Reinfektionen zu verhindern. Über die technologischen Prozesse und ihre Bedeutung kann folgende Übersicht gegeben werden:

Molkereitechnische Milchbehandlung

Pasteurisation

Warmebehandlung bei 72 bis 75 °C während 15 bis 40 Sekunden. Nach der Vorerhitzung auf etwa 50 °C wird in der Regel der Homogenisierprozeß eingeschaltet.

Auf die Heißhaltung erfolgt die Rückkühlung auf unter 5 °C.

Die Pasteurisation kann als biologische Reinigung angesehen werden. Allfällige Krankheitserreger sollen mit Sicherheit eliminiert werden, ebenso der größte Teil der übrigen Keime.

Anschließend erfolgt die Abfüllung in Verlorenpackungen und/oder Flaschen zur Verhütung von Reinfektionen.

Tiefkühlagerung bei +1 bis +5 °C bis zum Konsum ist notwendig. Die Haltbarkeit pasteurisierter Milch ist limitiert, je nach Lagerbedingungen auf drei bis sechs Tage.

Zum Konsum kommt sie als trinkfertiges, physiologisch vollwertiges, aber nicht lange haltbares Produkt.

Ultra-Hocherhitzung

Warmebehandlung bei Temperaturen über 100 °C i. d. R. 150 ° während 2,5 Sekunden. Die Erhitzung erfolgt sowohl durch konventionellen Wärmeaustausch als auch durch direkte Dampfinkjektion. Homogenisiert wird aseptisch nach Rückkühlung auf etwa 80 °C.

Die Ultrahocherhitzung soll die sichere Abtötung sämtlicher Keime inklusive allfälliger Sporen gewährleisten und somit eine absolut keimfreie Milch liefern.

Diese wird aseptisch in Verlorenpackungen abgefüllt.

Die hermetische Verpackung in licht- und gasundurchlässiges Spezialmaterial gewährleistet sichere Verhinderung von Reinfektionen oder oxydativen Vorgängen.

Die Lagerung kann unter normalen Bedingungen erfolgen, und die Haltbarkeit beträgt vier bis acht Wochen.

Zum Konsum kommt die UHT-Milch als trinkfertiges, physiologisch vollwertiges Haltbarprodukt.

Die beiden Behandlungslinien unterscheiden sich insbesondere durch das Endprodukt. Die Pasteurisation liefert wohl eine hygienisch einwandfreie Trinkmilch,

diese muß aber, weil nicht keimfrei, bis zur Konsumation kuhl gelagert werden. Ultrahocherhitzte Milch dagegen ist absolut steril und deshalb dem bakteriologischen Verderb nicht mehr ausgesetzt. Zweckentsprechend verpackt kann sie ohne Kuhlkette über mehrere Wochen, gewissermaßen als problemloses Produkt, gehandelt werden.

In den Industrieländern wird festgestellt, daß sich die Bevölkerung immer mehr in großen Zentren zusammenballt. Für die Milchversorgung großer Bevölkerungsagglomerationen dürfte sich in Zukunft UHT-Milch vermehrt durchsetzen. In den warmen Ländern ist Haltbarmilch zweifellos das Produkt der Zukunft.

Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet kann es nicht verwundern, daß im Rahmen des Themas Technologie der Trinkmilch zahlreiche Arbeiten über die Probleme der UHT-Milch eingereicht wurden. Sowohl aus der Literatur als auch aus den Erfahrungen der Praxis geht hervor, daß noch zahlreiche Probleme zu lösen sind. Dabei ist festzustellen, daß die Erhitzungsanlagen wie die aseptisch arbeitenden Abfüllmaschinen und die dazu gehörende Programm-, Betriebs- und Überwachungsautomatik auf einem sehr hohen Stande der Technik stehen. Die aseptische Abfüllung ist wohl die schwierigste Operation einer UHT-Linie und deshalb auch am anfälligsten für Störungen.

Zu Beginn der Einführung von UHT-Milch vor ungefähr 6 Jahren waren Sedimentsbildungen während der Lagerung ein sehr ernstes Problem. Durch Einführung der aseptischen Homogenisierung nach der Hoherhitzung konnte dieses Problem gelöst werden. Heute muß die milchwirtschaftliche Praxis die strikte Forderung stellen, daß zur Verhinderung von Strukturfehlern, welche dann die erwähnte Sedimentsbildung hervorrufen können, nur technologisch einwandfreie Methoden herangezogen werden. Die Verwendung von chemischen Zusätzen, wie z. B. Natriumcitrat, ist unter allen Umständen abzulehnen.

Viskositäts erhöhungen, Koagulation und die Ausbildung eines bitteren Geschmacks während der Lagerung wurden anfanglich ebenfalls beobachtet. Jahrelange Praxis mit einer Anlage ergab, daß diese Fehler vermieden werden können, wenn folgende Temperatur-Zeit-Relationen beachtet werden:

Vollmilch 150 °C während 2,5 Sekunden, Magermilch 155 °C während 2,5 Sekunden, Chocomilch 155 °C während 6 Sekunden.

Da vermutet wird, daß diese Veränderungen auf noch aktive bzw. während der Lagerung reaktivierte proteolytische Enzyme zurückzuführen sind, wäre zu prüfen, ob die Forschung eine Methode zum Nachweis solcher Enzyme in UHT-Milch entwickeln konnte.

Als vor einigen Jahren UHT-Milch in verlorenen Packungen auf den Markt kam, war das Verpackungsmaterial innen schwarz bedruckt. Durch diesen Schwarzdruk wurde die Lichtdurchlässigkeit herabgesetzt und der Lichtschutz verstärkt. Dieser Lichtschutz war im allgemeinen genügend, bei extremer Lichteinwirkung

konnte aber der Lichtgeschmack nicht verhindert werden. Im weiteren wurde beobachtet, daß diese Packungen eine relativ hohe Gasdurchlässigkeit aufwiesen. Dadurch stieg das Sauerstoffpotential der UHT-Milch nach der Verpackung rasch an, und die Milch konnte während der Lagerung leicht Umgebungsgeschmack annehmen. In der Folge wurde das Verpackungsmaterial mit Aluminiumfolie kaschiert, wodurch die Packungen licht- und gasundurchlässig wurden. Durch diese Maßnahme konnte die Lagerfähigkeit wesentlich verbessert werden. Nach den heutigen Erkenntnissen ist für UHT-Milch die Verpackung in licht- und gasundurchlässige Behälter strikt zu fordern.

Diese Forderung ist auch mit allem Nachdruck zu erheben im Hinblick auf die Entwicklung von Milchverpackungen aus reinem Kunststoff. So erwünscht diese Entwicklungen an und für sich sind, darf doch nicht übersehen werden, daß für die UHT-Verfahren nur Verpackungsmaterialien zulässig sind, die den gestellten Anforderungen bezüglich Lichtschutz und O_2 -Undurchlässigkeit entsprechen. Der hohe Stand der Verbundfolientchnik vermag diese Forderungen auch voll und ganz zu erfüllen.

Bis heute ist UHT-Milch teurer als konventionell behandelte Trinkmilch. Ein Beitrag zur Lösung dieses Problems wäre die Einführung größerer Verpackungseinheiten, z. B. Einliter- oder Zweiliterpackungen. Erst Großpackungen werden der UHT-Milch den Weg für den generellen Einsatz als Trinkmilch öffnen. Bestimmt werden schwierige technische Probleme zu lösen sein, bis UHT-Milch aseptisch in größere Packungen abgefüllt werden kann. Nachdem aber die prinzipielle Technik festgelegt ist, dürfte die Entwicklung der Großpackungen nur noch eine Frage der Zeit sein. Der Markt bietet heute der Haltbarmilch in größeren Packungen echte Möglichkeiten.

F. OLDENBURG, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Im Hinblick auf die Gewährleistung ihrer Qualität wird Trinkmilch in zunehmendem Maße dem Verbraucher in Glas- oder in Einwegpackungen angedient, wobei ein eindeutiger Trend zur verlorenen Einmalpackung vorgezeichnet ist. Für die Bundesrepublik Deutschland lassen sich für das 2. Halbjahr 1965 hinsichtlich des Trinkmilchangebotes folgende Zahlenwerte feststellen: 48,6 % wurden als offene Milch in Kannen, 31,9 % als Flaschenmilch und 19,5 % als Trinkmilch in verlorenen, den sog. Einwegpackungen abgesetzt. Anfang Juni 1966 bestanden nach von mir ausgewerteten Ergebnissen des Milchabsatzes in 100 westdeutschen groß- und mittelstädtischen Milchversorgungsbetrieben mit einem Trinkmilch-Tagesausstoß von insgesamt rd. 5,4 Mill. Ltr. folgende Verhältnisse: 32,6 % Kannenmilch, 41,0 % Flaschenmilch und 26,4 % verloren abgepackte Milch. Zudem war eine zuneh-

mende Verlagerung zur verloren abgepackten Milch zu erkennen, weil bereits weitere 21 der in die Untersuchung einbezogenen 100 Betriebe gegenüber einer Vergleichsuntersuchung aus dem Jahre 1962 keine Flaschenmilch mehr herstellten, während 6 andere Betriebe dieser Reihe schon 1962 neben der Kannenmilch nur verloren abgepackte Milch führten. Nach der Erhebung vom Juni dieses Jahres liegen von der Trinkmilch in verlorenen Einwegpackungen fast 96% in der verhältnismäßig formfesten Tute (Blocpak, Perga, Tetra Pak, Zupack) und etwa 4% in den mehr oder weniger formlabilen Polyäthylenverpackungen (Botiplast, Polipack, Thimopack).

Diese Entwicklung wirft einige Fragen zur Beurteilung des inzwischen sehr unterschiedlich gestalteten Packungsangebotes, insbesondere der Milch in der Tute bzw. im Polyäthylenbehälter auf.

Milch ist unser wertvollstes Lebensmittel, das im Marktangebot einer wertgemäßen Verpackung bedarf. Es gilt, den empfindlichen Milchinhalt mit ihrem Nährwert, mit ihren Vitaminen, mit ihrem Wohlgeschmack bis zum Augenblick des Verbrauchs zu schützen. Die einwandfrei gereinigte und desinfizierte und speziell die braun eingefarbte Glasflasche kann das, auch für vollhomogenisierte Trinkmilch, wenn für eine fachgerechte Aufbewahrung Sorge getragen wird, weitgehend erfüllen. Wie steht es mit den vornehmlich formfesten, teils paraffinierten, heute aber meist schon kunststoffbeschichteten Packungen, wie mit den noch recht formelastischen Kunststoffflaschen und wie mit den formbeweglichen Kunststoffbeuteln oder -schläuchen? Sollten nicht zunächst einmal der Meinungsforscher bzw. der Marktanalytiker tätig werden, um herauszufinden, welcher Packungsrichtung der Verbraucher überhaupt den Vorrang einzuräumen geneigt ist? Einzelne Presseumfragen müssen kein richtiges Bild ergeben.

Sicherlich wird die verlorene Milchverpackung als ein technisch-wirtschaftliches Problem gesehen werden, sie sollte aber auch folgende Merkmale aufweisen: Gewähr der Erhaltung der Trinkmilchqualität nach organoleptischen, physikalischen, chemischen, bakteriologischen und ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten, zudem Beachtung der Verbraucherbequemlichkeit nach Form und Stabilität, nach Packungsöffnung und Wiederverschluß, nach Platzbedarf, nach Benutzungsfähigkeit als Trinkgefäß und auch als Aufbewahrungsbehälter. Der meist sozial kalkulierte Milchpreis beinhaltet eine preiswerte Verpackung. Ob das mit Formlosigkeit der Packung nach Art des Schlauches gleichzusetzen bleibt, ist fraglich, schon weil dessen Einsatz allorts nicht gegeben erscheint.

Die Durchlässigkeit von Licht, von Gasen und Geruchsstoffen durch Polyäthylenkunststoff ist nicht bestritten. Auch die zum diesjährigen Kongreß eingereichte Arbeit von Fluckiger und Henscher demonstriert ein solches Verhalten. Wie ist das – auch im Hinblick auf die Anfalligkeit der Milch für oxydative Vorgänge – auf den Grad der Unbedenklichkeit zu reduzieren?

Auch die Gewährleistung der physiologischen Unbedenklichkeit der mit der Milch in Berührung kommenden Paraffin- und Kunststoffflächen ist unerlässlich. Man mag fragen, ob die von der Chemischen Industrie erteilten Unbedenklichkeits-erklärungen für bestimmte, noch nicht auf die Endform gebrachte Kunststoffe ausreichen, wenn z. B. bei deren Weiterverarbeitung höhere Temperaturen oder andere physikalische oder chemische Einflüsse zur Anwendung kommen, ja selbst bei der Herstellung geblasener Kunststoffflaschen anfallende Polyäthylenabfälle in erheblichem Zusatz zum Granulat der Wiederverwendung zugeführt werden. Organoleptische Tests an Tütenmilch fallen insbesondere dann, wenn die in beschichteten Tüten verpackte Milch längere Zeit bei Zimmertemperatur gestanden hat, durchaus nicht immer einwandfrei aus, was auf stoffliche Lösungs-Absorptions- bzw. Diffusionsvorgänge schließen läßt. Eingehende chemische und physiologische Prüfungen sind angezeigt, um Grenzwerte der Unbedenklichkeit festzulegen.

Die Herstellung von paraffinierten wie von Kunststoffbehältnissen aller Art zum Zwecke der Abpackung von Milch bedarf verschiedenster Maschinenanlagen. Man arbeitet mit vorgefertigten Packungen, wie von Zuschnitten, von der Rolle, von der Folie, vom Granulat. Schenkt man in allen Fällen auch der gesetzlich vorgeschriebenen Abfüllgenauigkeit die genügende Beachtung, wobei doch bekannt ist, daß nicht jedes Füllsystem die ausreichende Präzision sichert? Was die Molke-rei an Abpackanlagen einzusetzen hat, schwankt um das Zehn- bis Zwanzigfache im Anschaffungswert. Die Entwicklungsphasen sind so kurzlebig, daß es kaum verantwortlich erscheint, teure Anlagen zu investieren, weil sie in wenigen Jahren überholt sein können. Die Frage bleibt, ob sich ein Wirtschaftszweig erlauben kann, allzu hektisch vorzugehen.

Die Verpackungsentwicklung geht heute schneller als die wissenschaftliche Forschung sicher fundierte Untersuchungsergebnisse über die bedenkenlose Verwendbarkeit neuer Verpackungsmaterialien für Milch wie auch für Milcherzeugnisse erstellen kann. Die Aufgabe ist so groß, daß die Einrichtung von Spezialinstituten für milchwirtschaftliche Verpackungsforschung vonnöten erscheint.

Kurzfassung

Der zahlenmäßig festgestellte Trend zur Abpackung von Trinkmilch in verlorene Einwegpackungen verschiedenster Art läßt zu solchen Packungen Fragen nach deren Form und Stabilität, nach deren Grundstoff und Verarbeitung, nach deren Verbraucherbequemlichkeit und Einsatzfähigkeit, nach der organoleptischen, naturwissenschaftlichen und physiologischen Unbedenklichkeit sowie nach der Vertretbarkeit der technischen Sicherheit und wirtschaftlichen Investition aufkommen. Milchwirtschaftliche Verpackungsforschung erscheint vordringlich.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

P. SIMONART, BELGIQUE

La bactofugation élimine plus de 99 % des spores que contient le lait. Elle peut ainsi faciliter la stérilisation.

S U B J E C T B 2 - S U J E T B 2 - T H E M A B 2

Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of the different types of liquid milk; factors influencing these properties; analysis

Laits de consommation: propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques; modifications provoquées par des différents facteurs; méthodes d'analyse

Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften der Trinkmilchsorten, deren Beeinflussung und Analyse

J. PIEN, FRANCE

Orateur de discussion 1

Protéines, détermination (méthode au noir-amido); dosage rapide des protéines du lait par la méthode colorimétrique avec le noir-amido

De nombreux auteurs ont, depuis longtemps, préconisé cette technique colorimétrique rapide pour déterminer la teneur en matières protéiques du lait. Cette question a fait l'objet de plusieurs intéressants rapports présentés à ce Congrès.

Pour tous ces auteurs, cette méthode a pour but de parvenir à payer le lait en fonction de sa teneur en protéines, comme on le fait déjà depuis longtemps en ce qui concerne la matière grasse dont le taux, déterminé par la méthode Gerber, entre dans le calcul du prix d'achat du lait.

La détermination de la teneur en protéines a incontestablement pour but de payer le lait en fonction de sa «valeur fromagère» c'est-à-dire de la quantité de fromage supposé maigre que l'on peut fabriquer avec un litre de lait.

A notre avis, en dosant ainsi les protéines totales du lait en vue d'apprécier la valeur fromagère du lait, on commet une erreur grossière. Le fromage, en effet, ne résulte pas de la mise en œuvre de toutes les matières protéiques du lait, mais seulement de celles qui sont coagulables par la présure.

Or la méthode au noir-amido, comme la méthode Kofranyi, comme la méthode Kjeldahl (et un rapport présenté au Congrès nous démontre que ces trois méthodes donnent les mêmes résultats) dose la totalité de l'azote du lait. Ce faisant, on dose bien autre chose que ce qui entrera dans la constitution du fromage (par exemple l'albumine, la globuline, etc.). Il en résulte que l'on accorde un prix d'achat plus élevé à un lait contenant par exemple davantage d'albumine, ce qui est un inconvénient, quantitatif et qualitatif pour la fromagerie.

Nous avons essayé de juger (en vue du paiement) des laits dont les matières protéiques étaient dosées par la méthode au noir-amido et nous avons comparé les résultats au rendement fromager réel de chaque lait *Il n'y a pas de bonne concordance* et si nous avons appliqué cette méthode pour payer le lait suivant sa qualité fromagère, nous aurions commis des erreurs et des injustices

A notre avis, donc, *aucune de ces méthodes ne convient pour le paiement du lait de fromagerie* L'erreur commise est la même que celle qui consisterait à analyser le lait par la méthode Kjeldahl pour effectuer ce paiement

La seule solution acceptable pour payer le lait suivant sa valeur fromagère est celle qui consiste à déterminer combien de «fromage» (supposé maigre pour permettre des comparaisons d'un lait à l'autre) on peut obtenir avec un litre de lait

Le principe de la méthode est le suivant prendre une quantité connue de lait écrémé, l'emprésurer dans des conditions bien fixées (température, pH, durée, etc) Séparer le coagulum obtenu et en déterminer soit le poids, soit le volume par centrifugation dans des tubes gradués, spécialement conçus Sous cette dernière forme d'appréciation volumétrique, la méthode peut être relativement rapide et se prêter à des déterminations en série Nous en poursuivons actuellement l'étude dans notre Laboratoire

Goût oxydé (influence de la température de refroidissement et de stockage), Influence de la température de stockage sur le développement du goût oxydé du lait

Plusieurs auteurs ayant présenté des rapports sur cette question concluent, avec raison, que le développement du goût oxydé du lait est nettement accéléré par le refroidissement et le stockage à basse température Ils signalent, en revanche, que l'homogénéisation donne au lait une résistance à ces phénomènes d'oxydation Malheureusement les auteurs ne donnent pas une explication précise de ces phénomènes

Nous pensons que cette explication doit être la suivante

1 *Au cours de l'homogénéisation* le rapport surface/volume de la matière grasse se trouve multiplié environ par 10 Or chaque petit globule gras formé par l'homogénéisation se trouve aussitôt entouré d'une double membrane (albumine et phosphatides) qui le protège contre l'oxydation Chaque unité de poids de matière grasse se trouve donc pratiquement 10 fois mieux protégée qu'avant l'homogénéisation et l'on peut ainsi expliquer le meilleur résultat obtenu vis-à-vis des phénomènes d'oxydation

2. *Au cours de refroidissement* les glycérides cristallisent à l'intérieur des globules gras. Leur densité à l'état cristallin est supérieure à ce qu'elle était à l'état liquide. Donc leur volume est plus faible et il en résulte une dépression à l'intérieur des globules. La membrane lipodique qui a, elle aussi, cristallisé au cours du refroidissement, se rompt sous l'influence de la dépression et les glycérides non cristallisés («huile de beurre») s'échappent des globules gras. Ce mécanisme (démonstré par le Prof. Mohr) permet d'expliquer qu'au cours du refroidissement et au cours du stockage au froid, il y a apparition d'huile de beurre libre, non protégée, hautement oxydable.

Crémage (lait chauffé et refroidi); Influence du chauffage et du refroidissement du lait sur son aptitude au crémage spontané

Les auteurs qui ont traité de cette question ont montré que le crémage spontané était nettement altéré par un chauffage à 63 °C avec des chambrages prolongés et, au contraire, nettement amélioré par un séjour aux basses températures. Mais le mécanisme de ces phénomènes n'est pas clairement expliqué. A notre avis l'explication doit être basée sur le fait que le crémage spontané est favorisé par l'association des globules gras entre eux. Le calcul montre que les amas de globules ont, en effet, une force ascensionnelle beaucoup plus grande que les globules gras isolés (formule de Stokes).

Or il y a deux modes d'association des globules gras:

1. *Association des globules ayant conservé leur membrane intacte.*

La double membrane des globules gras renferme des protéines particulières appelées «agglutinines» qui permettent l'adhérence des globules entre eux (surtout s'ils sont nombreux, s'ils sont agités, etc., c'est-à-dire si les risques de collision sont augmentés). Or ces agglutinines sont détruites vers 64 °C ou à 63 °C avec chambrage prolongé. C'est pourquoi en chauffant au-dessus de cette température le crémage devient ensuite plus difficile. (Cette observation est à la base de la réaction de Schem-Gorli utilisée pour distinguer le lait chauffé en pasteurisation basse du lait cru).

2. *Association des globules dont la membrane a été détruite.*

Les travaux de Mohr auxquels nous avons fait allusion dans l'observation précédente, ont montré que, sous l'influence du refroidissement, les membranes des globules gras se déchirent, et l'huile des glycérides non cristallisés se répand à la périphérie de ces globules qui tendent alors à s'agglutiner entre eux (c'est le point de départ de la théorie du barattage selon Mohr). On comprend alors que, dans un lait ainsi refroidi, le crémage spontané se trouve fortement facilité.

A notre avis ces deux observations fournissent une explication satisfaisante des phénomènes de crémage spontané.

F GÖRNER, TSCHÉCHOSLOWAKEI

Diskussionsredner 2

Die Sektion B umfaßt Fragen der Milchuntersuchung, wobei sie manche herkömmliche analytische Methoden behandelt, Verbesserungen von neuen analytischen Methoden kritisch beurteilt, neuere Ergebnisse der Mikrostruktur der Milch diskutiert, physikalische Einflüsse auf die Milchqualität studiert und zuletzt neuere Probleme der Mikrobiologie der Milch vom Standpunkte der technischen und sanitären Fragen behandelt

Es ist interessant festzustellen, welche Probleme in der Zeit der Vorbereitung des Kongresses auf diesen Gebieten die aktuellsten waren. Die zahlreichsten Beiträge befassen sich mit der Frage der Eiweißbestimmung und davon am häufigsten mittels Amidoschwarz. Überhaupt sind wir Zeugen eines Umschwunges zu den analytischen Schnellmethoden, welche unter Umständen auch automatisch durchgeführt werden können. Dabei ist es sehr interessant festzustellen, daß sich die altbekannte Fettbestimmungsmethode nach Gerber noch immer durchsetzt.

Bei Untersuchungen, die sich mit dem Studium der Milchstruktur befassen, finden wir mehrere Beiträge, welche die Milchproteine, namentlich Kasein und dessen physikalische und chemische Eigenschaften, analysieren. Dabei werden zwangsmaßig auch die Fragen der Veränderungen des Mineralstoffgefüges der Milch besprochen. Diese Untersuchungen sind manchmal rein theoretischer Art, häufig aber hervorgerufen durch die milchverarbeitende Industrie, namentlich der Kaseereien und der Milchkonservenfabriken.

Es ist allgemein bekannt, daß sich bei der Milcherhitzung die Labfähigkeit der Milch im Zusammenhange mit den Veränderungen im Mineralstoffgefüge, verringert. Weniger bekannt ist jedoch die Tatsache, daß die Labfähigkeit auch in kühlgelagerter Milch sinkt. Mit der Klärung dieser Frage, die in größeren Kaseereien bekannt ist, befaßten sich schon vor einigen Jahren namentlich Peltola, Balatoni und andere. Jene stellten fest, daß dieser Fehler durch Zusatz von löslichem Calcium zu beheben ist. Dies wies das Augenmerk auf die Veränderungen im Mineralstoffgefüge der Milch bei Kalteeinflüssen hin.

Wir untersuchten, inwiefern es der Tatsache entspricht, daß bei der Gefrier-trocknung der Milch in ihr keine wichtigen Veränderungen entstehen. Abgesehen von rasch vorsichgehenden oxydativen Veränderungen der oxydationsanfalligen Vitamine, veränderte sich die Labfähigkeit derart, daß sie auch durch Calcium-ionenzusatz nicht zu beheben war. Bei weiteren Untersuchungen stellten wir fest, daß die Herabsenkung der Labfähigkeit nicht durch die eigentliche Sublimation, sondern schon durch das Gefrieren der Milch hervorgerufen wurde. Bei Versuchen über die Möglichkeiten der Milchkonservierung durch Gefrieren fanden wir, daß in Abhängigkeit von der Gefrier- und Lagertemperatur, sowie der Lagerzeit,

neben anderen Veränderungen sich auch der Säuregrad der aufgetauten Milch änderte, jedoch nicht einseitig. Während in kurzer Zeit nach der Einfrierung der Milch, unabhängig von der Temperatur, der Säuregrad der aufgetauten und temperierten Milch regelmäßig um 3 bis 5 Dezimalen des SH Säuregrades gesunken ist, stieg der Säuregrad bei weiterer Lagerung wieder regelmäßig um den gleichen Wert über den Säuregrad der ursprünglichen Milch. Diese Veränderungen des Säuregrades beanspruchen mehrere Tage. Nach dem zehnten Tage verliefen die Veränderungen weiter, jedoch nicht mehr regelmäßig.

Bei den weiteren Versuchen sahen wir, daß sich der Gehalt an Gesamt- ebenso wie des Ionencalciums im Ultrafiltrat im Laufe der Gefrierlagerung der Milch veränderte. Die ersten Tage nach der Gefrierung der Milch sanken beide Werte, jedoch nach dem 10. bis 15. Tage stiegen die Werte wieder allmählich an, erreichten aber nicht mehr den ursprünglichen Wert. Zwischen der Labfähigkeit, der Veränderungen des Säuregrades und der Veränderungen des Gesamt- und Ionencalciums im Ultrafiltrat, bestand ein loser Zusammenhang. Diese Veränderungen werden bei uns noch weiter untersucht.

Zur Klärung dieser Vorgänge tragen auch weitere Arbeiten von anderen Autoren bei. Von den Kongreßbeiträgen können wir z. B. Boulet, M., erwähnen, der sich mit der Bildung von Calciumphosphat in Milch und Ultrafiltrat befaßte. Nach seinen Untersuchungen enthält das Ultrafiltrat neben Phosphat und Citrat auch andere komplexbildende Substanzen. Weiter enthält jenes kristallines Dicalciumphosphat in übersättigter Lösung.

Bei der Milchgefrierung verändern sich die Konzentrationen der Lösungen beträchtlich, wobei es durchaus möglich ist, daß manche ursprünglich in Lösung vorhandene Ionen ausfallen, was möglicherweise die Verringerung des Säuregrades zur Folge haben kann. Die weiteren Veränderungen im Sinne der nachträglichen Erhöhung des Säuregrades, wie auch des Gesamt- und Ionencalciumgehaltes im Ultrafiltrat können wir aber noch nicht erklären. Es wird uns eine Freude sein, mit den Autoren, die sich mit ähnlichen Problemen befassen, im weiteren Verlaufe des Kongresses ausführlich zu diskutieren.

F. WASSERFALL, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Ich möchte zu folgenden Punkten, die z. T. in dem Vortrag von Herrn Prof. Baskett angeschnitten wurden, einige Bemerkungen machen:

Die ultrahocherhitzte Milch stellt eine Umwälzung auf dem Gebiet der Milcherhitzung dar, da sie auf Grund ihrer Sterilität längere Zeit gelagert werden kann, bevor sie verzehrt wird und da sie sich organoleptisch im allgemeinen nur

unwesentlich von pasteurisierter Milch unterscheidet. Jedoch werden einige Fehler beobachtet, denen eine mehr oder weniger starke Beachtung geschenkt wird. Zu diesen gehören die in geringer Quote auftretenden unsterilen Proben, für die meist Mangel bei der aseptischen Abfüllung verantwortlich sind. Zu den geschmacklichen Fehlern gehören insbesondere der in den ersten Tagen nach der Herstellung vorhandene, anschließend aber verschwindende leichte Kochgeschmack und der später bisweilen auftretende Oxydations- und Pappgeschmack. Ab und zu läßt sich schon nach einer Lagerung von einem Monat eine Zusammenlagerung der Fettkügelchen beobachten, die im Laufe der Zeit bis zur Sedimentbildung, Fettabscheidung und Gelierung führen kann und anscheinend mit dem Homogenisieren der Milch zusammenhängt. Wenn auch die biologische Wertigkeit der ultrahocherhitzten Milch im Tierexperiment der der pasteurisierten Milch nahe kommt, darf doch eine partielle Denaturierung des Molkenproteins und des Kaseins nicht übersehen werden, die bei den indirekten Erhitzungsverfahren stärker ist als bei den direkten. Diese Erscheinung sollte man nicht aus dem Auge verlieren. Unseres Erachtens wurden jedoch geringe geschmackliche Differenzen zwischen der ultrahocherhitzten und der pasteurisierten Milch häufig überbewertet. Wir konnten feststellen, daß die von uns zur Kontrolle herangezogene pasteurisierte Milch zu T. geschmacklich gegenüber der ultrahocherhitzten Milch abfiel. Ich halte es daher für sinnvoll, auch bei der organoleptischen Bewertung neben der uperisierten Milch die aus derselben Rohmilchcharge hergestellte pasteurisierte Milch zum Vergleich heranzuziehen. Gerade im Hinblick auf ihn und wieder beobachtete schwere Geschmacksfehler (z. B. Kohlgeschmack) wäre es wünschenswert, festzustellen, ob nicht die Qualität der Rohmilch dafür verantwortlich gemacht werden muß.

Außerdem möchte ich davor warnen, die durch die Ultrahocherhitzung hervorgerufene Denaturierung des Eiweißes als zu gravierend anzusehen. Sehen wir nämlich vom Säugling und von dem auf eine Milchdiät angewiesenen kranken Menschen ab, für die besondere ernährungsphysiologische Voraussetzungen gelten, so deckt doch der gesunde Erwachsene seinen Proteinbedarf nicht ausschließlich aus Milch. Ein geringer Mangel an genuinem Milcheiweiß kann ihm also kaum Schaden zufügen. Prof. Lang stellte sogar eine bessere Verdaulichkeit der erhitzten Milch fest.

Ein ernsthaftes Problem stellt die in naher Zukunft unerläßliche Aufbewahrung der Rohmilch beim Erzeuger über einen Zeitraum von zwei Tagen und länger dar. Die an unserem Institut durchgeführten Untersuchungen zur Kuhlagerung ergaben, daß auch eine Lagerung bei 2 °C noch zu einer wenn auch geringfügigen Keimvermehrung und zu geringen biochemischen Veränderungen der Milch führt. Bei dieser Temperatur nahmen der Gesamtkeimgehalt und die proteolytischen Keime innerhalb von 24 Stunden um das 1,5fache, die psychrophilen und lipolytischen Keime um das 3fache zu. Der Säuregrad und der Gehalt an Fettsäuren

und Ammoniak stiegen nur unwesentlich an. Bei einer Lagerungstemperatur von 4°C waren die Veränderungen jedoch schon bedeutsamer, so daß wir eine Kühl-lagerung bei $+2^{\circ}\text{C}$ für zweckmäßig ansehen. Da aber auch bei dieser Temperatur noch Veränderungen eintreten, schlagen wir vor, daß der Ausgangskeimgehalt der Rohmilch einen maximalen Wert nicht überschreitet. Auf Grund unserer Beobachtungen ist in einer Rohmilch mit einem Keimgehalt von weniger als 200 000 Keimen/ml in 24 Stunden bei $+2^{\circ}\text{C}$ nicht mit einer nachweisbaren biochemischen Veränderung zu rechnen. Bei längerer Aufbewahrung (z. B. 48 Stunden) oder einer höheren Lagerungstemperatur sollte dagegen der Ausgangskeimgehalt nicht größer als 100 000 Keime/ml, im letzteren Fall sogar noch geringer sein.

Diese Ergebnisse und Überlegungen sowie der von uns beobachtete im allgemeinen hoch liegende Ausgangskeimgehalt der Rohmilch weisen darauf hin, daß es unumgänglich notwendig ist, den Kühlvorgang sofort nach dem Melken einsetzen zu lassen und dafür zu sorgen, daß nach Zugabe eines neuen Gemelkes die gewünschte Kühltemperatur auch schnell wieder erreicht wird. Es wäre schließlich auch wünschenswert, wenn endlich dafür gesorgt würde, daß der Ausgangskeimgehalt der frisch ermolkenen Milch durch entsprechende melkhygienische und sonstige sanitäre Maßnahmen drastisch reduziert wird.

Schließlich sei mir noch eine weitere Bemerkung gestattet: Die in den letzten 10 bis 15 Jahren durchgeführten Untersuchungen an verschiedenen Instituten zur Differenzierung der zur Gattung *Lactobacillus* gehörenden Arten haben dazu geführt, daß man nicht nur die bisher üblichen morphologisch-lichtoptischen und physiologischen Eigenschaften sondern auch das elektronenoptische Aussehen, die Vitaminerfordernisse, die Zellwandzusammensetzung, das serologische Verhalten usw. bestimmt. Diese Untersuchungen tragen ohne Zweifel zu einer erheblichen Kenntnis der Eigenschaften der Milchsäurebakterien bei. Es entsteht jedoch die Frage, welchen Wert eine solche ins Einzelne gehende Beschreibung vom taxonomischen und praktischen Wert aus hat.

Betrachtet man nämlich die auf diesem Gebiet vorliegenden zahlreichen Arbeiten, so kommt man zu dem auch für andere Bakterien gültigen Ergebnis, daß es im allgemeinen nur möglich ist, die Gesamtheit der Milchsäurebakterien auf Grund ihres einander ähnlichen Verhaltens in Gruppen und Untergruppen zusammenzufassen, ohne daß man in der Lage ist, eine eindeutige Trennung der Organismen in die bereits bestehenden Arten vornehmen zu können. Es scheint also kaum vertretbar, die alte Einteilung der Gattung *Lactobacillus* in Arten, die noch nicht einmal klar definiert werden können, aufrechtzuerhalten. Die Situation wird dadurch noch erschwert, daß es eine große Anzahl von Intermediärformen gibt, deren systematische Stellung ebenfalls als unklar angesehen werden muß.

Im wesentlichen liegt diese Schwierigkeit darin begründet, daß wir es mit einem System zu tun haben, bei dem die untersten Einheiten, die Arten, eine Vielzahl von Merkmalen aufweisen und ihre Trennung durch einige sogenannte wesentliche Merkmale erfolgt. Da der Begriff „wesentlich“ nicht eindeutig definiert werden kann und für die Abtrennung der Arten voneinander häufig sogar nur ein einziges Merkmal herangezogen wird, ist es nicht verwunderlich, wenn zu den bisher schon bestehenden Arten einige neue hinzukommen und damit die systematische Stellung der Milchsäurebakterien noch verworrener wird, so daß sich der Praktiker nicht mehr zurechtfinden kann.

Ich halte es daher für zweckmäßig, wenn man nach der Methode von Sneath versuchen würde, eine Taxonomie der Gattung *Lactobacillus* in der Art aufzubauen, daß man die zwischen den verschiedenen Laktobazillen bestehende Ähnlichkeit durch eine quantitative Größe bestimmt, die man auf Grund einer Vielzahl von Merkmalen, denen man durchweg das gleiche Gewicht beimißt, erhält. Durch die Einteilung der Organismen in Gruppen und Untergruppen gleicher Ähnlichkeit, die den bisher bekannten Arten zum Teil entsprechen können, erhält man dann eine Einteilung, die mit der Phylogenie in Übereinstimmung ist, da verwandte Organismen auch meist einander ähnlich sind, und nicht dazu führt, Varietäten oder Intermediarformen als besondere Arten aufzufassen. Durch Herausgreifen bestimmter Merkmale wird es dann auch möglich sein, zu einer Differenzierung der Gruppen und Untergruppen zu gelangen und damit dem Praktiker einen Bestimmungsschlüssel in die Hand zu geben, der leichter zu handhaben ist und zu eindeutigeren Entscheidungen führt als die bisher zur Differenzierung der Arten vorliegenden Schlüssel.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

E KNOOP, DEUTSCHLAND

Die von Prof. Pien vorgetragene Erklärung für den unterschiedlichen Oxidationsgeschmack von homogenisierter Milch und nicht homogenisierter Milch benutzt eine Vorstellung von der Veränderung der Fettkügelchenhülle, die zwar einfach und anschaulich ist, jedoch nicht der Wirklichkeit entspricht. Diese Vorstellung stellt nur eine Hypothese dar.

Auf Grund vorliegender Meßergebnisse bestehen die Fettkügelchenhüllen aus einer Phospholipidschicht und einer an diese angelagerten stark wasserhaltigen Eiweißschicht. Aus Viskositätsmessungen kann berechnet werden, daß diese gesamte Hülle eine Dicke bis zu $0,3 \mu$ besitzt. Eine so aufgebaute Hülle kann die von Prof. Pien vorgetragene Vorstellung nicht begründen. Es ist jedoch not-

wendig, darauf hinzuweisen, daß die Fettkügelchenhülle sehr empfindlich auf Konzentrationsänderungen im Milchserum und auf eine Temperaturbehandlung reagiert. Bei einer homogenisierten Milch sind Struktur und chemische Zusammensetzung der Fettkügelchenhülle gänzlich anders. Diesem Punkte sollte man bei der Erklärung des unterschiedlichen Oxidationsgeschmacks besondere Beachtung schenken.

G. T. PYNE, EIRE

The diminution in coagulating capacity of milk on cold-ageing (cold storage) referred to by Dr. Görner would appear to be one aspect of a general influence on renneting exercised by temperature changes, and due to the changes in phosphate equilibrium which they initiate. Lowering the temperatures causes a partial transfer of calcium phosphate from the colloidal to the soluble state and in doing so reduces the sensitivity of the rennet-altered caseinate-calcium phosphate complex to calcium. Raising the temperature produces the contrary effect, well known in extreme cases as the chief cause of the phenomenon of so-called "rennet hysteresis" which we discuss in Section D 2. All these changes are gradually reversible on restoring the original temperature conditions.

Changes in calcium phosphate of the type referred to are, of course, accompanied by corresponding pH shifts, e. g. an increase in pH accompanies a lowering of temperature, a decrease in pH a rise of temperature. These pH changes reinforce the effect of the changes in the calcium phosphate content of the caseinate-phosphate complex by altering the rate of rennet attack, as is well known.

CH. ALAIS, FRANCE

Le très intéressant exposé du Dr. Pien seble montrer que les formules établies par divers chercheurs, notamment australiens (McDowall) et français (Mocquot et al.), en vue de déterminer le «rendement fromager» en fonction de la teneur du lait en protéines, ont surtout un intérêt théorique et que, dans la pratique, le laboratoire d'analyse chimique, par les méthodes conventionnelles, ne donnent pas une réponse très satisfaisante au problème du paiement du lait de fromagerie. Cel vues repoignent donc celles qui avaient été exposées en 1962 par le prof. Veillet, directeur de l'Ecole de Laiterie de Nancy. Il est utile de rappeler que la méthode dite des «microfromages», pour déterminer la valeur fromagères des laits, imaginée par Mr. Delacroix (France), procède de la même idée que celle de M. Pien, à savoir: une mesure physique (poids ou volume du coagulum).

S U B J E C T B 3 - S U J E T B 3 - T H E M A B 3

Buildings and plants for the manufacture and packaging of the different types of liquid milk

Bâtiments et équipements pour la préparation et l'emballage des laits de consommation

Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Trinkmilchsorten

J K SCOTT, NEW ZEALAND

Discussion-Speakers 1

In general terms we can see that new processing conditions are causing many changes and are stimulating fields of research. The introduction of a new process or packaging method can cause changes in several branches of factory practice, e.g. in details of plant construction, in further requirements for automation and control, and in greater need for better planning of construction.

The papers in this section show this trend very well. The impact of the UHT system of heat treatment (Breil, Hallstrom, Deardon, etc.) will be of tremendous importance in processing, packaging and distribution of liquid milk. The more difficult operating conditions require more knowledge of gaskets and sealing (Botham, Sulc, etc.) and the effect of milk deposits become more apparent (Burton, Nakanishi). The combination of equipment of advanced design and more stringent hygiene standards, with rising labour costs, intensifies interest in mechanical handling, automation, and control systems (Cooper, Lang, Baden, Kinzl). With the use of more complex, integrated plant, the need is increased for more precise plant layout and logical planning (Doose).

The central development in this section which deserves special consideration is the automated UHT plant with aseptic filling. In this equipment we see means for reducing the cost of the present system of distribution (pasteurized, refrigerated milk) and the introduction of a system which allows customers a considerable freedom of purchase and storage. In places where sterilized milk is a standard commodity, the UHT with aseptic fill, provides quality improvement. Perhaps of equal importance is the effect of this development on improvements in dairy engineering and dairy technology.

There will follow more extensive knowledge of heat transfer to milk, not only in heat exchangers, but also in direct steam injection. The more widespread use of

vacuum and steam taint removal is likely where UHT equipment incorporates suitable vessels.

The use of automatic controls as made necessary by UHT equipment will accelerate the further use of measurement and control equipment in dairy plant, because engineers, maintenance staff and administration, will become familiar with the methods and equipment used. The care in cleaning, and the prevention of contamination, which are so important in aseptic fill methods, are likely to affect advantageously other sections of the plant.

In packaging, the competition among metal, fibre, plastic, film and glass forms of container, to meet the stringent requirements of an aseptic fill pack, is sure to have far reaching benefits in this fields.

It may well be that the development of the UHT system with aseptic filling will bring as many benefits to milk treatment, as did the plate heat exchanger and HTST, in comparison with the bulk heating system of former years.

The place of these developments in the broader field which includes modernised milk cooling and collection; and automated laboratory analyses, has been covered by Prof. Dr. Knoop in his introduction to the main section. Each development is likely to have a stimulating effect on other aspects of plant operation and, between now and the next Congress, we can expect an interesting period of improvements.

V. D. SURKOV, U.S.S.R.

Discussion-Speaker 2

At the previous Congress in Kopenhagen (1962) we put forward an idea about the usefulness of realizing the main features of a future dairy. Later in 1964 the U.S.S.R. National Committee made an official report about the expedience of the development of the problem. — The dairy of the future within the limits of IDF.

And those reports which we are discussing at the section today in one or other way settle this problem. In Mr. Cooper's report "Developments in the automation of dairy processes" (England) the attention is focussed on the application of computing devices and logic systems.

Other reports presented to our section pursue the same aim directly or indirectly. These reports are as follows: "Technical foundations of dairy construction" by Doose (Germany), "Milk pasteurization technical control" Lang (Germany), "Ultra-high temperature plants for milk pasteurization", Breil (France), "Thermo-

dynamic relationship in milk heat treatment systems of steam injection type", Hallstrom (Sweden), "Aseptic bottling of milk", Dearden and Warrington (England)

Of course, besides these very interesting reports our section is discussing a number of other investigations being necessary in practice

Even such a comparatively small number of reports received by our section enables us to draw some conclusions – firstly, the machine and apparatus perfection goes along the way of using high parameters, higher temperatures, increased pressures etc Unfortunately, it is to be noted that electricity, an electro impulse, vibrations and other energy influences have not been given to our consideration, though many investigations are being carried out in this field Breil (France) in his report mentions that high temperature of the order of 150°C was used for heat treatment

Minimum energetic influences must be taken as a principle This means that the function expressing possible total changes in the product must be decreased with the developing of a technical progress It is quite clear that in all the cases we cannot ignore the factor of economy

There is no possibility to further develop these items However, it is advisable to recommend to the Commission of Study of IDF to include the subject on the trends in the level of energy influence upon products into the plan for discussion by an adequate commission in the period between Congresses in connection with the developing of technique

This is, so to say, of primary importance Further, the technical progress is impossible without applying the computing technique and logic control machines In Cooper's report (England) it is pointed out that control with the help of the computing technique and especially logic machines provides better quality of the product, better process control and reduces the significance of the seasoning problem in deliveries, as well as labour expenditure in technological lines and allows better laying out of the installations Logic systems are used as installations providing the security of the processes In many cases they prevent the detergents from getting into the product in the I C P system and in other cases But it will be absurd to predetermine what types of machines are more acceptable One thing is clear – Cybernetics is urgently entering all spheres

Computing and information – logic technique demands the creating of generalized theories

One must not be restful in a situation when it is not possible to make preference among many butter making and homogenization theories The discussion of the principle of the very cause of changing in milk system structures under different

energy influences is quite possible. It should be noted that mathematical interpretation of quite a variety of separation, butter making, pasteurization and sterilization processes is still being unified and comes to the same functional relation.

Statistic properties are of primary importance during heat treatment as well as under mechanical actions. It is very important in using the computing technique in dairy product technology.

Algorithms and codes are in need of unification. This is something like international language expressing a specific course of the processing in dairy industry. It concerns still more the automatic programming systems.

On the base of IDF it would be necessary to form a group including the well known scientists (technologists and mechanics by profession) which would generalize and regulate theoretical problems by means of exchange of opinions, informations and scientific research co-ordinations.

Not dwelling upon other similar problems the solution of which is necessary for determining trends in perfection of the technique as the bases for creating the totality of datas on the future dairy. I would like IDF to get interested in this problem. Then we would not have to correct the trends existing in different countries, which sometimes prevent from mutual experiment and trade exchange, but would let anticipate them greatly and thus facilitate to some extent the mutual understanding in technique problems.

G. WÄLZHOLZ, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Automatisierung und Milcherhitzung

Es ist das Bestreben der Verfahrenstechnik, allen an irgendeinem Prozeß beteiligten Stoffteilchen die gleiche Behandlung zukommen zu lassen. Auf dem Gebiet der Milcherhitzung erfordert dies die Schaffung guter wärme- und strömungstechnischer Konstruktionen der Erhitzer und ihrer Heizflächen und eine gesicherte Betriebskonstanz. Eine hohe Turbulenz der Strömung bei weitgehend hintereinandergeschalteten Kanälen ist anzustreben. Nur mittels einer automatischen Regelung ist es möglich, die Erhitzungstemperatur zu sichern unter Vermeidung unnötiger Schädigung der Rohmilcheigenschaften.

Bei dieser Temperaturregelung werden gewisse Grundwerte möglichst konstant gehalten. Dies ist einerseits die Milchmenge, die entweder mittels Überlaufrohr mit Blende oder – bei geschlossenen Leitungen – durch Einbau eines dynamisch wirkenden Mengenreglers auf einen konstanten Wert eingeregelt wird, und

andererseits der Dampfzustand, der durch ein Dampfreduzierventil auf einen konstanten Druck reduziert wird. Der Temperaturregler des Erhitzers besorgt nun die Steuerung der Dampfzufuhr entweder unmittelbar zum Erhitzer oder zum Heißwasserkreislauf des Erhitzers. Zur Sicherung der Milcherhitzung gehört ferner ein automatisch arbeitendes Umschaltventil, das bei Unterschreitung der Solltemperatur die Milch automatisch auf Umlauf schaltet. Da hierbei der Regenerativ-Warmeaustausch entfällt, kommt es nach Umschaltung auf Umlauf zu einem Zusammenbruch des Temperaturniveaus, und erst nach vielen Umläufen wird die Milch spiralartig wieder auf die vorgeschriebene Erhitzungstemperatur gebracht. Ist diese Temperatur erreicht, so schaltet das Umschaltventil automatisch auf Durchlauf. Es kommt unter dem gekoppelten Einfluß der Fremdbeheizung und der nunmehr freiwerdenden gespeicherten Regenerativ-Wärme zu einem Überspringen der Erhitzungstemperatur, das jedoch nach kurzer Zeit abklingt und auf Solltemperatur einpendelt. Dieses Überspringen ist vom regeltechnischen Standpunkt aus sehr wichtig. Es erleichtert den Milcherhitzerbetrieb durch sichere Vermeidung eines Flatterns des Umschaltventils.

Wichtiger wird die Automatisierung noch bei der sogenannten Ultrahocherhitzung, die zur Zeit in allen Teilen der Welt erprobt wird. In Deutschland stehen sieben Anlagen von fünf Firmen in zweijähriger Erprobung. Die Erhitzungstemperatur liegt bei indirekt beheizten Apparaten zwischen 135 und 145 °C, bei direkt beheizten zwischen 140 und 150 °C. Eine etwa zwölffährige Entwicklungszeit des warmetechnischen Verfahrens liegt dem System zugrunde, das aber erst praxisreif wurde, nachdem auch automatisch gesteuerte, aseptisch arbeitende Anlagen für sterile Abfüllung zur Verfügung standen. In technischer Hinsicht muß hier besonders auf Konstanz der Milchmenge und des Dampfzustandes geachtet werden. Auch müssen die Meßgeräte auf richtiges Anzeigen kontrolliert werden können.

Vom technischen Standpunkt weisen die direkt beheizten Apparate schwierigere Probleme auf als die indirekt beheizten. Der Dampf muß im Falle der Direktbeheizung qualitativ einwandfrei sein, er muß Trinkwasserqualität haben. Durch entsprechende Einstellung der Temperaturen im Vorlauf und Rücklauf der Milch und ihrer zugeordneten Drucke muß eine der Dampfmenge äquivalente Brudenmenge entzogen werden. Auch dies bedarf einer gelegentlichen Kontrolle. Hierzu dient bei Umlaufschaltung ein geschlossener Behälter mit offenem Steigrohr, dessen Pegelstand während der Versuchszeit kontrolliert wird.

Auch die dem Erhitzungsvorgang nachgeschaltete Reinigung der Anlage ist möglichst programmgesteuert durchzuführen, wobei in festliegender zeitlicher Aufeinanderfolge die Laugen- und Saurereinigung geschaltet ist. Auf genügende Geschwindigkeit in den Fließwegen bei der Reinigung ist zu achten. Die Rücklaufventile sind mit zeitlicher Verzögerung geschaltet, um möglichst wenig Flüssigkeitsverluste der Bäder zu bewirken.

Ähnlich wie bei der Milcherhitzung geht die Entwicklung zur Automatisierung auch auf den anderen Gebieten der Trinkmilchbereitung, z. B. der Milchabfüllung in Flaschen und verlorenen Packungen. Auch auf den Gebieten der Milchverarbeitung führt die Automatisierung zu exakter durchgeführten Verfahren und zu Personaleinsparungen.

Freilich ist die Automatisierung in Aufbau und Einrichtung sehr teuer. Sie eignet sich daher nicht für kleine Anlagen, sondern gibt vielmehr den Impuls für Großanlagen in großen Betrieben.

Im Rahmen dieser Entwicklung ist die Konzentrierung der Milchwirtschaft zu immer größeren Betrieben das hervorstechendste Kennzeichen der milchwirtschaftlichen Entwicklung in vielen Ländern. Da die Bau- und Einrichtungskosten auf Grund von eigenen Untersuchungen nur unterlinear mit der durchgeschleusten Milchmenge ansteigen, und zwar etwa proportional der jährlichen Milchmenge $M^{0.75}$, so sind von dieser Seite aus keine Grenzen hinsichtlich der Größe des Betriebes gesetzt. Wohl aber führen andere Gründe zu einer Beschränkung der Größenordnung. Denn Mammutbetriebe werden unübersichtlich und verkehrsempfindlich. Unter Berücksichtigung aller Faktoren sind gesunde Mittel- und Großbetriebe anzustreben, zum Teil unter Berücksichtigung einer Produktionsaufteilung benachbarter Betriebe.

Die automatischen Anlagen erfordern eine besondere Überwachung. Entweder sind die Automatik-Teile der Anlage auf Grund eines Kundendienstes der Herstellerfirma laufend zu überwachen oder nach einem festen Zeitplan entsprechend der im Laboratorium ermittelten Lebensdauer auszuwechseln.

An das Personal der Molkereien werden, besonders in technischer Hinsicht, durch die Automatisierung erhöhte Anforderungen gestellt. Insbesondere wird eine stärkere technische Überwachung und ingenieurmäßige Leitung der Betriebe notwendig.

In vielen Ländern ist heute angesichts der teilweise ungünstigen Arbeitsbedingungen des Molkereipersonals (früher Arbeitsbeginn, feuchtes Arbeiten, Sonntagsarbeit) die Personal- und Nachwuchsfrage besonders schwierig geworden. Nur die Automatisierung des Molkereibetriebes und seiner Verfahren einschließlich des Transportes der Milch und der Milcherzeugnisse führt hier zu einem sinnvollen Ausweg.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

N. VERLINSKY, ISRAEL

The development of neighbouring and competing food industries and the great progress of automation impose an obligation on all who are dealing with these questions to accelerate the introduction of automation in all stages of the dairy industry and especially in the manufacture. It is to be hoped that the dairy industry is confidently entering into the cybernetic epoch and we shall be able to hear more during the next few years on the achievements in this most important field.

S U B J E C T B 4 - S U J E T B 4 - T H E M A B 4

Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of liquid milk

Problèmes commerciaux relatifs à la préparation et à la vente des différentes sortes de lait de consommation

Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Trinkmilchsorten

F. PROCTER, UNITED KINGDOM

Discussion-Speaker 1

In most or all countries the liquid milk industry has to be operated under narrow finance margins both for operation and surplus or profit; and difficulties are increased further by the shortage of workers and there does not seem to be any end in sight. These aspects tend to increase the rate at which rationalisation and aggregation of dairies are taking place with the consequence that dairies are becoming less in number but correspondingly larger in operation.

Where bottles are used for retailing milk cheaper light-weight bottles are being introduced to effect economy, and in addition more use is being made of containers of multi-litre or multi-pint size. It is doubtful if there is much economic advantage if these larger containers form only a small proportion of the total number of containers, but it is to be hoped that there will be further extension of this practice with financial advantage to the consumers. The use of non-returnable large size containers for supplying larger quantities of milk for institutions, hotels and restaurants should be encouraged, and in this connection the increased use of plastics materials should not be overlooked.

Since the last review of this subject at the XVIth International Dairy Congress the most important development is the increasing development of U.H.T. milk aseptically packaged, and the very long keeping quality of milk thus obtained is bound to provide great advantages for milk distribution in the future. Already such U.H.T. milk has become an article of international trade and it is sent from temperate countries to hot countries even including some in equatorial Africa.

So far aseptically packaged U.H.T. milk is only sold in Tetra Pak cartons of special type, but it is true that machinery has been devised for the aseptic filling of U.H.T. milk into sterile bottles. It is known however that many dairies in Japan fill U.H.T. milk into well washed, well cleaned bottles with satisfactory

results I submit that this practice is worthy of careful investigation, and if UHT milk can be filled into near-sterile bottles and still retain satisfactory and adequate keeping qualities surely there is a "prima facie" case for extension of this method. Thus with improved bacteriological control and without excessive expenditure bottling dairies would be able to supply a long keeping milk at the same price as homogenized milk, and where milk is delivered to households by door-to-door delivery it would be possible to arrange deliveries on alternate days. With aseptically packaged UHT milk household deliveries could easily be reduced further to two or even one delivery per week, but one serious obstacle to this extreme is the collection of the money which usually is only available in the homes in the later part of each week.

There still remains urgent need for a further break-through in packaging for operational and economic advantage, and it seems to me that the petrochemical or plastics industries may well find the solution for the liquid milk industry not only as regards the material and shape of packages but also the methods of forming, filling, sealing and subsequent placing in outer containers which could be of throw-away type. The liquid milk industry, and I believe the public, are ready to welcome a change of this sort, and it seems likely that the plastics industry will provide useful assistance.

It is evident that the adoption of lighter packages for milk, preferably of non-returnable type, will assist the dairyman to secure better economic advantage and use of the limited labour force in milk distribution.

What of the future?

However, in most countries, the families collect and carry their milk and milk products to their homes from the dairy shop, self-service shop or supermarket, and purchasing habits are changing in almost all of our communities. No doubt there will be improvements in the equipment and methods used in dairy shops but almost certainly supermarkets will play an increased role in supplying milk in future from their well equipped "milk and dairy product" sections. No effort should be spared by the liquid milk industry to find a really attractive cheap non-returnable container which will provide an effective ocular display on the shelves or refrigerated cabinets of the supermarkets.

Dearing all aspects in mind, it does appear that the distribution of milk to the public is going to be based to an increasing extent on dairy shops and supermarkets. Even that, however, involves much cost in transporting a product largely composed of water by the use of costly transport and manpower, and finally the family is left to transport heavy packages to their homes.

Taking a long view, it would not seem likely that people will prefer to continue doing this, they are now well accustomed to many 'instant products' or powders

Instant skimmed milk is one of these; its high quality is valued highly by all types of consumers, although some who seek to avoid obesity and the excessive intake of calories may have a special preference for it. There are, however, good organoleptic reasons why instant whole milk powder does not yet receive good "consumer appeal", but undoubtedly the off-flavour of instant whole milk will be overcome in due course, either by better production methods or the addition of anti-oxidants. When, as a long term project, acceptable production of instant whole milk powder becomes possible, the gateway will be opened to a revolution, - when milk will be converted to instant powder in the localities of its production, and then transported in appropriate packaging materials to dairy shops, supermarkets and automatic shops.

One of the consequences of selling milk in supermarkets is that more reliance will need to be placed on the correct choice of foods by the public for good nutrition, and in order to enhance or maintain high milk consumption per caput the liquid milk industry may find it necessary to arrange and finance much educational and publicity work; for one cannot envisage the supermarkets assisting in financing national milk publicity in particular when they have so many other lines to sell and contribute to their profits. It does seem to me that in the next few years the purchaser of milk will have less close contact both with the producer of milk as well as the dairyman and his staff.

W. SCHWENDINGER, ÖSTERREICH

Diskussionsredner 2

Zur Lage der Einwegpackung bei Trinkmildt in Österreich

So wie in vielen gleichartig gelagerten Wirtschaftsräumen hat auch in Österreich eine marktorientierte Wirtschaft die auf Versorgung abgestellte Wirtschaft der Kriegs- und Nachkriegsjahre abgelöst.

Auf dem Trinkmildtmarkt bleibt bei relativ geringer Preiselastizität nichts unversucht, neue Absatzmöglichkeiten zu schaffen.

Dabei wurde der Marktanteil an offener Milch durch ein steigendes Angebot an Flaschenmilch weitgehend zurückgedrängt. Die Ausweitung des Trinkmildtums erfolgte in erster Linie in Form von Flaschenware.

Im Laufe der Zeit kam das Angebot von Milch in verllorener Packung hinzu.

1962 betrug der Anteil von offener Milch am Gesamttrinkmildtumsabsatz 41%, der von Flaschenware 55,7%, während der Anteil von Milch in verllorener Packung (hauptsächlich Tetra-Pack und Zupack) 3,3% umfaßte.

1965 war das Verhältnis bereits folgendes

Offene Milch	32,9 %
Flaschenmilch	58,1 %
Milch in verlorener Packung	9,0 %

Übersicht

	1962	1963	1964	1965
Gesamttrinkmilchabsatz in to	514 159	511 836	516 609	508 395
Davon abgesetzt in Form von				
1 Offener Milch (Kannenmilch)	41,0 %	39,1 %	35,7 %	32,9 %
2 Flaschenmilch	55,7 %	55,8 %	57,4 %	58,1 %
3 Milch in verlorener Packung (Einwegpackung)	3,3 %	5,1 %	6,9 %	9,0 %

Der Marktanteil von Milch in verlorener Packung nahm langsam aber beständig zu und verminderte in erster Linie den Anteil an offener Milch. Es handelte sich dabei nicht mehr um eine Ausweitung des Trinkmilchmarktes, sondern um eine marktinterne Umschichtung in Form eines schrittweisen Vordringens der Einwegpackung. Das geschah zu Lasten des Verkaufs von offener Milch bei etwa gleichbleibendem Anteil an Flaschenware.

Für diese Umschichtung waren als Faktoren einerseits die Preisrelation, andererseits die Tatsache maßgeblich, daß an Sonn- und Feiertagen die Milchgeschäfte geschlossen sind.

Das Angebot bei den Trinkmilchsorten erfolgte bisher in einer Preisrelation, die in erster Linie durch die Herstellungs- und Verpackungskosten bestimmt ist.

	φ-Preis für 1 Liter	Index
1 Offene Milch (Kannenmilch)	300 Groschen	100
2 Flaschenmilch	350 Groschen	116
3 Milch in verlorener Packung (Einwegpackung)	380 Groschen	126

Der Preis für Flaschenmilch liegt um 16 % höher als der für offene Milch, der für Milch in verlorener Packung schon um 26 %. Dieses Preisgefälle entspricht der Relation bei den Herstellungs- und Verpackungskosten.

Das Interesse richtet sich ganz besonders auf den Kostenvergleich bei Flaschenware und verlorener Packung.

Die vergleichende Kostenrechnung, begrenzt auf Abfüllung und Verpackung, ergibt zur Zeit bei voll ausgelasteten Stadtbetrieben eine Kostendifferenz zwischen

den beiden Verpackungsarten von 24 Groschen pro Einheit zu Lasten der verlorenen Packung, deren Höhe den Papierkosten der Einwegpackung sehr nahe kommt.

Übersicht:

		Abfüllungs- und Verpackungskosten pro Einheit
A. bei Flaschenmilch		15 Groschen
B. bei Milch in verlorener Packung (Einwegpackung)	Abfüllkosten 13 Gr. Verpackungsk. 26 Gr.	39 Groschen
Mehrkosten bei B.	(Differenz)	24 Groschen

Diese Mehrkosten bei der Einwegpackung können durch den geringeren Platzbedarf bei Lagerung und bei Transport und Zustellung in keiner Weise aufgefangen werden. Überdies bleibt der Rücktransport der Überverpackung (Kisten und Körbe) auch bei der Einwegpackung bestehen.

Die Mehrkosten müssen daher im vollen Ausmaß auf den Konsumentenpreis übertragen werden, die der Konsument aus Gründen des Bedarfes im steigenden Maße auf sich nimmt.

Die eingangs geschilderte Marktentwicklung läßt die Vermutung zu, daß laufend ein Teil der traditionellen Kundschaft von offener Milch auf den Kauf von Flaschenmilch übergeht, während zur selben Zeit Kunden von Flaschenmilch zur Einwegpackung abwandern.

Im Falle von kinderreichen Familien, aber auch bei einem Käuferkreis mit höherem Einkommen, ist ein direkter Übergang von offener Milch auf Milch in verlorener Packung beobachtet worden. Hier kann nur eine umfassende Umfrage (Marktforschung) schlüssige Antworten bringen.

Die gegenwärtige Situation in Österreich läßt den Schluß zu, daß die weitere Entwicklung des Marktes für die Einwegpackung – die naturgemäß im Dienste einer weiteren absoluten Ausdehnung des Gesamttrinkmilchabsatzes stehen muß – an folgende Voraussetzungen gebunden ist:

1. Die Annäherung der Preisdifferenzen durch die weitere technische Entwicklung bei Abfüllung und Verpackung. Das Ziel dieser Entwicklung muß die Verminderung der noch immer hohen Ausschußverluste sowie die Verminderung der Kosten für das Verpackungsmaterial sein.

Einige Erleichterung wird hier möglicherweise die Einführung von größeren Verpackungseinheiten bringen.

- 2 Die Erschließung eines neuen Marktes durch das Angebot von langer haltbarer Milch in Einwegpackung
 - a) Die Herstellungs-, Zustellungs- und Einkaufsfrequenz kann herabgesetzt werden
 - b) Die absatzstorenden Wirkungen von Feiertagssperren, zunehmend kürzeren Verkaufszeiten sowie Mangel bei der Kuhlagerung können überbrückt werden
 - c) Der neue Markt für Bader, Großveranstaltungen und Wochenendverkehr kann wirksam erschlossen werden. Schwierigkeiten sind hier bei dem technischen Vorgang der keimfreien Abfüllung zu erwarten. Von besonderer Bedeutung aber ist die Klarstellung der Frage, inwieweit die Haltbarmachung der Frischmilch vorangetrieben werden kann, ohne daß es dabei zu einer Verminderung des biologischen Wertes der Milch (Vitamine, Eiweißstruktur) kommt.

Diese Forderungen sind gewiß nicht leicht zu erfüllen, und doch stellen sie den Schlüssel zu einer für Konsumenten und Herstellerbetrieb zweifellos wünschenswerten weiteren Entwicklung des Marktes für die Einwegpackung bei Trinkmilch dar.

E ESCHÉ, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Die Größe der milchwirtschaftlichen Unternehmungen, die an der Versorgung der Städte mit konsumfertiger Trinkmilch teilnehmen, zeigt bis heute die Tendenz zu unentwegtem Wachstum. Die fortschreitende Mechanisierung und Automatisierung der Bearbeitung und Verpackung der Milch einschließlich ihres innerbetrieblichen Transports und ihrer Stapelung, die Einführung leichteren Verpackungsmaterials, die Verbesserung der Transportmittel und Verkehrswege und der Übergang zur Erfassung der Rohmilch nach vorheriger Tiefkühlung in Tanks spielen dabei eine Rolle.

Die in der städtischen Milchversorgung dominierenden Großunternehmungen weisen in der Regel eine weit vielseitigere Produktion auf, als man sie in den Milchüberschußgebieten an den primär der Herstellung von Stapelprodukten gewidmeten Molkereien zumeist beobachtet. Sie stellen neben pasteurisierter Trinkmilch nicht nur andere flüssige Produkte in Flaschen her (darunter saure Milch, Milch mit Zusätzen, Kaffee- und Schlagsahne), sondern vielfach auch Speisequark oder Cottage Cheese und zum Teil sterilisierte Milch. Dazu kommt meist noch die Herstellung von Stapelprodukten (Butter, Milchpulver, Käse) aus anders nicht unterbringlichen Milchüberschüssen. Zukauf von Milch in milchknapen Zeiten

schließen gewisse Qualitäts- und Preisrisiken ein. Werden sie durch eine Abmessung des Einzugsgebietes vermieden, die volle Deckung des Rohmilchbedarfs für Frischprodukte in milchknapper Jahreszeit garantiert, so kann die Herstellung von Stapelprodukten erheblichen Umfang annehmen. An großen Märkten mit weitem Einzugsgebiet wird es sich empfehlen, sie dann in einem der Trinkmilk-Molkerei vorgeschalteten Ausgleichsbetriebe vorzunehmen, der zugleich als Milchsammelstelle und der Überschußverwertung dient.

Die Leitung der im Trinkmilksektor tätigen Großunternehmen, deren Vielseitigkeit hiermit nur angedeutet werden konnte, erfordert produktionstechnisches und wirtschaftliches Können in einem Maße, das die Mithilfe eines vielköpfigen Führungsstabes bedingt. Der aus dem

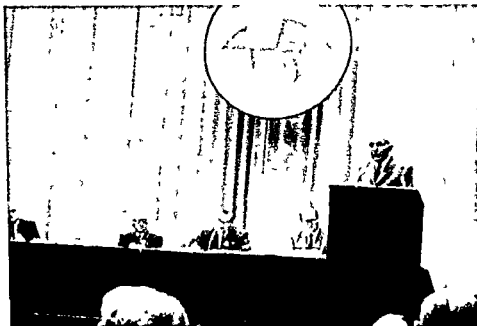
Leiter des technischen Betriebes,
Hauptbuchhalter,
Verkaufsleiter,
Betriebsingenieur,
Hauptbetriebsrechner,
Marketingberater

bestehende Führungsstab sollte vom Geschäftsführer wöchentlich zu einer kurzen Besprechung der Lage zusammengerufen werden. In ihr wird über die weitere Verfolgung der zu klärenden Probleme befunden. Zu den Funktionen der Mitglieder des Führungsstabes sei folgendes bemerkt:

Der Hauptbuchhalter soll bilanzkritisch versiert sein; er möge sich als Hüter der Liquidität betrachten. — Marketing ist nicht identisch mit Verkauf; man kann es mit „Markterschließung“ übersetzen. Diese schließt die Weckung und Befriedigung latenten Bedarfs, die qualitative und quantitative Anpassung der Produktion und des Absatzes an die Erfordernisse des Marktes, die Preispolitik und die Organisation der Absatzwerbung ein.

Die Ausarbeitung von Methoden für die Anwendung der Kostenstellenrechnung in großen Molkereien mit vielseitiger Produktion ist seit 1950 mit Nachdruck betrieben worden. Das in Kiel entwickelte Verfahren der Betriebsabrechnung und ihrer Auswertung ist im Detail veröffentlicht worden. 20 Großbetriebe vergleichen nach diesem Verfahren alljährlich ihre Betriebsergebnisse. Die von Betrieb zu Betrieb und von Jahr zu Jahr auftretenden Unterschiede der Kosten, die je Einheit der einzelnen Produkte entfallen, werden hierbei über die Betriebsoperationen, die zu ihrer Herstellung und ihrem Absatz beitragen, auf den mengenmäßigen Einsatz und die Preise der aufgewandten Produktionsmittel zurückgeführt. Ohne eine solche Abrechnung ist ein schlüssiger Vergleich zwischen Betrieben mit vielseitiger Produktion nicht möglich; ohne sie haben wir kein sicheres Urteil über die Wirtschaftlichkeit und die optimale Größe solcher Betriebe.

Der Aufwand an Personalstunden ist der Kostenfaktor, dessen Angemessenheit sich am leichtesten der Kontrolle entzieht. In den kleineren Betrieben muß die Aufsicht eines am Betriebserfolg interessierten Betriebsleiters genügen. Mit zunehmender Größe und Vielseitigkeit des Betriebes reicht sein Auge schließlich nicht mehr weit genug. So wird denn die Personalaufsicht zwischen mehreren Abteilungsleitern aufgeteilt. Was verbürgt aber die wirksame Ausübung der Aufsichtspflicht durch die Abteilungsleiter? Rundgänge des Betriebsleiters durch die einzelnen Abteilungen bewirken da nicht viel. Rechnerische Kontrollen müssen sie ergänzen und können sie bis zu einem gewissen Grade ersparen.



Professor Dr Esche, Germany, giving his lecture

Le Prof. Dr. Esche, Allemagne, lors de l'exposé qu'il a prononcé dans le cadre de la discussion

Prof. Dr Esche, Deutschland, bei seinem Diskussionsvortrag

Man kann die Zahl der vom Personal insgesamt geleisteten Arbeitsstunden, die in den einzelnen Betriebsabteilungen

teils proportional zur Menge der dort hergestellten Zwischen- oder Fertigprodukte oder der dabei erforderlichen Hilfsleistungen benötigt werden,

teils unabhängig von den produzierten Mengen an den Produktionstagen aufgewandt werden müssen,

teils von der Häufigkeit wie von der Größe der Produktion unabhängig und damit für einen bestimmten Zeitabschnitt jeweils gleich groß sind,

in einem mehrtägigen Test getrennt und voneinander ohne große Schwierigkeiten und übermäßigen Arbeitsaufwand ermitteln. Die unter kritischer Beobachtung des Betriebsablaufs dabei festgestellten Daten erlauben eine wirksame Kontrolle der Arbeitsleistungen und eine überlegte Planung des Personaleinsatzes auch bei fluktuierender Beschäftigung der einzelnen Produktionsabteilungen.

Lückenlose Bilanzen der Gewinnung und des Verbrauchs an Dampf, Strom, Wasser und Kälte in den einzelnen Produktionsabteilungen sind demnächst wichtig. Sie ersparen durch gegenseitige Kontrolle gemessener und nur lückenhaft festgestellter Verbräuche einen übermäßigen Einsatz an Meßgeräten.

Ohne solche Kontrollen ist die Zusammenfassung wachsender Milchmengen in vielseitig produzierenden Betrieben ein Wagnis. Nimmt man sie aber vor, so hat man schon einen guten Teil des Weges beschritten, der zu einer Kostenstellenrechnung führt. Die verlässliche Durchführung und sinnvolle Auswertung der Ergebnisse einer modernen Kostenstellenrechnung setzten einen leistungsfähigen Führungstab zuvor geschilderter Art voraus. An produktionstechnisch gut vorgebildeten Molkereifachleuten herrscht im allgemeinen kein Mangel, dagegen mangelt es an Fachleuten, die sich durch betriebswirtschaftlich gleich gute Ausbildung als Führungsgehilfe empfehlen. Die Verbreitung der Kostenstellenrechnung wird mit der allmählichen Behebung dieses Mangels zunehmen.

Mini-Reports B

The meeting of section B took place on Wednesday morning, led by R. Mork, N (president), N. Verlinsky, IL (vize-president), P. R. Poulsen, DK (secretary) and E. Renner, D (assistant). 426 people took part at the meeting.

Sir Ronald Baskett, GB, gave a lecture on "The Handling of Liquid Milk: Today's advances and Tomorrow's needs." During the last 10 years methods of milk production have changed and improved due to greater knowledge that quality of liquid milk is determined by the method of production. In this connection several quick methods for the determination of milk composition are mentioned.

UHT treatment of milk has come to the fore in the last few years. In the opinion of the speaker results can already be reported on the problems of aseptic packaging of milk. The nutritional value of the milk so treated shows no significant change compared with conventionally heat-treated milk.

In future larger dairy herds with higher milk yields and fewer personnel to look after them can be expected, so that some simple form of automation in milk production will be necessary. In milk processing factories automation in connec-

tion with cybernetics may be introduced for processing control. Those countries, which are still building up their dairy industry are recommended to use approved methods of milk processing in the first instance.

During the following discussion on the above lecture the following 4 subjects were dealt with:

1. Manufacturing processes (technology) for different types of liquid milk, packaging. E Bertelsen, S, expressed views on technological questions of liquid milk processing in connection with tank milk, heat treatment of milk and its packaging. E Siegenthaler, CH, spoke on the avoidance of faults in milk quality of UHT treated milk compared with pasteurized milk. F Oldenburg, D, stated the necessity of research into packaging particularly regarding the harmless effects of plastics. In further discussions on this subject, Prof Simonart, B, spoke on bactofugation of milk as pre-treatment for sterilization.
2. Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of the different types of liquid milk, factors influencing these properties, analysis. J Pien, F, spoke on this subject regarding milk protein determination of cheese milk and cheese yield as well as a theory of the development of oxidized flavour in cold stored milk.
F Gerner, CS, discussed the changes in the mineral structure of the milk under the influence of low temperature storage. F Wasserfall, D, talked on the microbiological conditions of cold storage. These contributions were supplemented by Knoop, D, on the theory of the development of oxidized flavour, by Pyne, EIR, on the mineral structure of cold stored milk and Alais, F, on the milk protein determination in cheese milk.
3. Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of liquid milk. J K Scott, NZ, spoke about the effect of modern heating and packaging methods in equipping modern dairy factories. V D Surkov, SU, said that for the protection of the processes in all fields of dairying the use of cybernetics would be necessary. Walzholz, D, spoke on automation in connection with the heating treatment of milk. Verlinsky, IL, pleaded for speeding up of automation in the dairy industry.
4. Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of liquid milk. F Procter, GB, added to the above with a talk on milk distribution in connection with modern milk processing. W Schwendinger, A, spoke on the experiences of single-service packaging of liquid milk in Austria. E Esche, D, spoke on the question of factory management in the larger dairy factories.

Prof Mork thanked all contributors and the meeting closed at 12.30 p.m.

La séance de la section B s'est tenue dans la matinée du 6.7.1966. Elle était dirigée par R. Mork, N (Président), N. Verlinsky, IL (Vice-Président), P. R. Poulsen, DK (Secrétaire) et E. Renner, D (Assistant). 426 personnes ont participé à la séance.

Sir Ronald Baskett, GB, introduit la discussion de la section B par une conférence relative à «L'approvisionnement de la population en lait de consommation: les progrès actuels et les exigences de demain». Au cours de la dernière période décennale plusieurs méthodes de production de lait ont été modifiées après qu'on se soit aperçu de l'importance décisive du type de production sur la qualité du lait de consommation. A ce sujet ont été indiquées différentes méthodes rapides modernes de détermination de la composition du lait.

Ces dernières années, le traitement du lait à température ultra-haute a soulevé un intérêt croissant dans divers pays. Selon l'avis du conférencier, des progrès ont déjà été enregistrés en ce qui concerne le problème du remplissage aseptique. Quant à la valeur nutritive de ce lait dans l'alimentation humaine, cette méthode n'entraîne pas de modifications considérables par rapport aux méthodes de traitement traditionnelles.

Il faut s'attendre dans l'avenir à de plus grands troupeaux laitiers avec un rendement en lait plus important et à une réduction du personnel, ce qui rend nécessaire l'introduction d'une forme simple d'automation, déjà au stade de la production du lait. Dans les stations de traitement, l'automation pourrait être introduite en liaison avec la cybernétique pour le contrôle de tous les processus. Dans les pays où le secteur laitier se trouve encore au premier stade de développement, il est recommandé d'utiliser pour l'instant les systèmes éprouvés de traitement du lait.

Au cours de la discussion qui suivit la conférence de portée générale, ont été traités 4 sujets:

1. Méthodes de fabrication (technologie) des divers types de lait de consommation, emballage.

Sur ce point, E. Bertelsen, S, s'exprima sur des questions d'ordre technologique de la transformation du lait de consommation en relation avec le lait de citerne, le chauffage du lait et son emballage. E. Siegenthaler, CH, parla de la façon d'éviter les défauts de qualité du lait traité à ultra-haute température en comparaison avec le lait pasteurisé. F. Oldenburg, D, souligna la nécessité particulière d'une recherche dans le secteur de l'emballage laitier, spécialement en ce qui concerne l'introduction de matières synthétiques. Le Prof. Simonart, B, aborda ensuite la bactofugation du lait comme traitement préalable à une stérilisation.

2. Propriétés chimiques, physiques, microbiologiques et hygiéniques des laits de consommation; modifications provoquées par ces différents facteurs; méthodes d'analyse.

A ce sujet, J Pien, F, parla de l'utilité des méthodes de détermination des protéines du lait pour le rendement dans le fromage, ainsi que d'une théorie relative au développement du goût oxydé dans le lait stocké à basse température F Gerner, CS, traita des modifications de la structure des substances minérales dans le lait sous l'influence d'une basse température F Wasserfall, D, s'exprima sur les conditions microbiologiques du stockage frigorifique Ces contributions à la discussion furent complétées par Knoop, D, qui parla de la théorie du développement du goût oxydé, par Pyne, EIR, sur la structure des substances minérales du lait lors du stockage frigorifique, et par Alais, F, sur les méthodes de détermination des protéines du lait dans les fromageries

3 Bâtiments et équipements pour la préparation et l'emballage des laits de consommation

A ce sujet, J K Scott, NZ, parla des incidences des méthodes modernes de chauffage et d'emballage sur l'aménagement de laiteries V D Surkov, SU, dit qu'il sera nécessaire d'introduire la cybernétique dans tous les domaines d'une laiterie pour la sécurité des processus Walzholtz, D, s'exprima sur l'automatisation du chauffage du lait Verlinsky, IL, s'associa à la discussion en plaidant pour l'introduction rapide de l'automatisation dans le secteur laitier

4 Problèmes commerciaux relatifs à la préparation et à la vente des différentes sortes de lait de consommation

F Procter, GB, contribua à la discussion sur ce sujet par une conférence sur les aspects de la distribution de lait en relation avec les méthodes modernes de traitement W Schwendinger, A, parla d'expériences faites en Autriche sur les emballages perdus du lait de consommation E Esche, D, s'exprima sur les questions de direction dans les entreprises laitières de grande envergure

Le Prof Mork remercia les orateurs et les personnes présentes et clôtura la séance à 12 30 h

Die Sitzung der Sektion B fand am Vormittag des 6 7 1966 statt Sie wurde geleitet von R Mork, N (Präsident), Verlinsky, IL (Vizepräsident), P R Poulsen, DK (Sekretar) und E Renner, D (Assistent) An der Sitzung nahmen 426 Personen teil

Sir Ronald Baskett, GB, fuhrte sich in die Diskussion der Sektion B ein mit einem Vortrag über die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkmilch „Die Fortschritte von heute und die Ansprüche von morgen“ Im vergangenen Jahrzehnt sind manche Methoden der Milchgewinnung geändert und verbessert worden, aus der Erkenntnis heraus, daß die Qualität der Trinkmilch in entscheidendem Maße von

der Art der Milchgewinnung abhängt. In diesem Zusammenhang wurde auf mehrere moderne Schnellmethoden zur Bestimmung der Milchezusammensetzung hingewiesen.

Seit ein paar Jahren ist in verschiedenen Ländern die Ultrahocherhitzung der Milch sehr stark in den Vordergrund des Interesses gerückt. Nach Ansicht der Vortragenden sind hinsichtlich des Problems der aseptischen Abfüllung bereits Erfolge erzielt worden. Im Nährwert dieser Milch ergeben sich in der menschlichen Ernährung keine wesentlichen Veränderungen gegenüber den bisher üblichen Behandlungsmethoden.

In Zukunft sind größere Milchviehherden mit höherer Milchleistung und weniger Bedienungspersonal zu erwarten, so daß eine einfache Form der Automation bereits in der Milcherzeugung benötigt wird. In den Milchverarbeitungsbetrieben dürfte die Automation in Verbindung mit der Kybernetik für die Kontrolle aller Prozesse eingeführt werden. Den Ländern, deren Milchwirtschaft sich noch im Aufbaustadium befindet, wird empfohlen, zunächst die bisher erprobten Milchbehandlungssysteme anzuwenden.

In der sich an das Einführen des Übersichtsreferates anschließenden Diskussion wurden folgende 4 Themen behandelt:

1. Herstellungsverfahren (Technologie) für Trinkmilchsorten einschließlich ihrer Verpackung.

Hier äußerte sich E. Bertelsen, S, über technologische Fragen der Trinkmilchverarbeitung in Zusammenhang mit der Tankmilch, der Milcherhitzung und deren Verpackung. E. Siegenthaler, CH, sprach über die Vermeidung von Qualitätsfehlern bei ultrahocherhitzter Milch im Vergleich zur pasteurisierten Milch. F. Oldenburg, D, stellte die besondere Notwendigkeit einer milchwirtschaftlichen Forschung auf dem Verpackungssektor heraus, besonders hinsichtlich der Unbedenklichkeit des Einsatzes von Kunststoffen. In der weiteren Diskussion zu diesem Thema äußerte sich Simonart, B, über die Baktofugierung der Milch als Vorbehandlung einer Sterilisation.

2. Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften der Trinkmilchsorten, deren Beeinflussung und Analyse.

Zu diesem Thema sprach J. Pien, F, über die Brauchbarkeit von Eiweißbestimmungsmethoden der Milch hinsichtlich der Käseausbeute sowie eine Theorie zur Entstehung des Oxydationsgeschmacks der Milch bei Kühlagerung. F. Görner, CS, behandelte Veränderungen im Mineralstoffgefüge der Milch unter dem Einfluß einer niedrigen Temperatur. F. Wasserfall, D, äußerte sich über die mikrobiologischen Voraussetzungen der Kühlagerung der Milch. Diese Beiträge wurden ergänzt durch Ausführungen von Knoop, D, über die

Theorie der Entstehung des Oxydationsgeschmackes, von Pyne, EIR, über das Mineralstoffgefüge der Milch bei Kuhlagerung und von Alais, F, über die Bestimmungsmethoden der Milchverarbeitung in der Kaserei

3 Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Trinkmilchsorten

Zu diesem Thema sprach J K Scott, NZ, über die Auswirkungen von modernen Erhitzungs- und Verpackungsmethoden auf die Einrichtung von Molkereibetrieben V D Surkov, SU, führte aus, daß zur Sicherung der Prozesse in allen Bereichen des Molkereibetriebes die Anwendung der Kybernetik notwendig sein wird Walzholz, D, äußerte sich über die Automatisierung bei der Milcherhitzung Zur Diskussion dieses Themas trug Verlinsky, IL, bei, der für eine beschleunigte Einführung der Automation in der Milchwirtschaft pladierte

4 Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Trinkmilchsorten

Zur Diskussion dieses Themas trug F Procter, GB, bei durch ein Referat über Aspekte der Milchverteilung in Abhängigkeit von den modernen Methoden der Milchbehandlung W Schwendinger, A, sprach über Erfahrungen mit der Einwegpackung bei Trinkmilch in Österreich E Esche, D, äußerte sich über Fragen der Unternehmensleitung in größeren milchwirtschaftlichen Betrieben

Prof Mork dankte abschließend den Rednern und Sitzungsteilnehmern und schloß die Sitzung um 12 30 Uhr

Section C

Butter

Beurre

Butter



D STÜSSI

*Switzerland, President of
Section C*

*Suisse, président de section de
la Section C*

*Schweiz, Sektionspräsident der
Sektion C*



J M DeMAN

Canada lecturer in Section C

*Canada, conferencier de la
Section C*

*Kanada, Vortragsredner der
Sektion C*

Butter, a Unique Product

J M DeMAN, CANADA

Lecturer

In my presentation this morning I would like to deal with the subject butter, by emphasizing several of its unique properties and by drawing attention to some of the developments of both practical and scientific nature that have taken place in the past few years

Butter is unique because its main constituent, the milk fat, is unique, and this uniqueness is reflected in the characteristic flavour and texture properties which have made butter a highly valued food. Milk fat comes to us in the form of globules produced in the alveolar cells of the mammary gland. The nature of the milk fat emulsion has determined the technological processes by which a variety of dairy products have been produced. The traditional method for making butter has been concentration of the milk fat by centrifugal force to yield cream, followed by churning. The churning process leads to partial destabilization of the emulsion with a consequent formation of butter granules. The pioneering work of Nikolai King in elucidating the mechanisms underlying the churning process and of the physical structure of the butter is well known. The main structural component of butter is crystallized fat. The fat crystals are arranged into a three dimensional network that gives the butter its plastic properties. The conditions under which the fat crystallizes have an important effect on the physical properties of the butter. It is well known that crystallization of the fat in cream leads to different results than does crystallization of the fat in bulk, i.e. after its complete separation from other milk constituents. We see the evidence of this in the different properties of butter made by the normal churning procedure or in Fritz type continuous methods and the butter made by continuous methods that involve complete demulsification of the fat. The crystal network of butter has thixotropic properties, this results in the phenomenon of setting, i.e. an increase in hardness after worked butter is left undisturbed. The range of solid fat contents within which butter can be made to spread easily, e.g. on bread, is relatively narrow. As in many other fat products butter can be handled easily when the solid fat content is between about 20 and 40%. Above this range butter is too hard, below the range it is too soft. Although the solid fat content is probably the most important factor determining the physical properties of butter, some others also play a role, e.g. the manner of crystallization of the fat as just mentioned, and the type and extent of mechanical treatment of the butter.

A significant development has been the change from the traditional churning method to continuous methods of butter making. At the end of and subsequent to World War II several continuous processes were introduced. The initial slow acceptance of these methods indicated that a number of problems remained to be solved. It appears that some continuous butter making machines were designed in the absence of sufficient information on the physical structure and properties of the butter made with them. After unsatisfactory experiences, some of the continuous processes which have not become widely accepted include those known by the names Alfa, New-Way, Creamery Package and Cherry-Burrell. However, the introduction of continuous processes stimulated a great deal of research on the physical structure of butter and the nature of the physical changes which occur in butter making. Now we seem to be entering a second stage in the development of continuous butter making with the apparent success and wide acceptance of equipment based on the original Fritz process. It is important to note that in this continuous method the physical structure of the butter is most nearly equal to that of conventionally churned butter. Reports are now being received from various countries indicating the satisfactory performance of this improved equipment. In several countries a significant proportion of the total butter production is now made with continuous machines. There is every reason to expect that many conventional churns will be replaced by the Fritz type continuous butter making machines in the near future. An important lesson can be learned from all this, namely, that an industrial development does not necessarily have to be an immediate success. The perseverance of the European equipment industry in this respect is to be commended. Rather than discard the whole idea of continuous butter making they diligently worked to perfect the equipment and this attitude now seems to be paying off. In other parts of the world interest in the continuous processes fell to a low level and development work ceased. These countries will now most likely end up by installing European made equipment.

One of the unsolved problems of continuous butter making is a method for continuous in line measurement of moisture content. A non-destructive method, possibly coupled with feed-back control, could result in more precise and easy regulation of butter composition. There has been a good deal of investigation of the dielectric properties of butter for this purpose, but it seems certain that the dielectric behavior of butter is dependent not only on moisture content but also on moisture distribution. A side result of this work might be a new and convenient method for the determination of moisture distribution in butter. It will be interesting to watch the development of possible alternatives for in line moisture determination e. g. the application of microwaves.

In many countries a rationalization of butter production is taking place. This involves consolidation of many small factories into larger units. With this change has come the development of special butter handling equipment which makes it

possible to transfer butter from the churn directly to packaging machines with a minimum of labour and handling

It is encouraging to see that research concerned with the packaging of butter is being carried out and that some of the findings result in improvements in packaging methods. One of the unique properties of butter is its flavour. In many countries butter is retailed in modern stores where it is displayed in refrigerated cases and often close to fluorescent lights. It has been known for many years that milk may be damaged by light exposure. Research carried out in Europe and North America has shown that off-flavours develop rapidly and that the nutritive value is seriously affected through destruction of riboflavin and ascorbic acid. We have not done everything possible to prevent these losses of milk quality. Even less has been done to prevent similar undesirable changes in butter. In some countries the dairy industry has decided to change from parchment to foil laminated parchment butter wrappers. There are still many places where butter is marketed in a simple parchment wrapper, which allows the product to lose some of its most desirable properties. How this is affecting consumer acceptance of butter can only be guessed. Product quality should be a more important factor than it often is in the design of packages for our foods.

One of the reasons why I have used the adjective unique for butter is because of the chemical composition of the main constituent – the milk fat. This fat falls in a special class because of its complex fatty acid composition and glyceride structure. We have recently seen a great increase in knowledge on this fat resulting mainly from the use of new and powerful analytical methods, especially chromatography of various types. Since the introduction of gas-liquid chromatography more than 60 fatty acids have been identified in milk fat. The saturated fatty acids comprise the homologous even-numbered series with 4 to 26 carbon atoms, and the odd numbered series with 5 to 25 carbon atoms. The branched chain acids comprise the even numbered compounds with 14 to 20 carbon atoms and the odd numbered ones with 15 to 23 carbon atoms. Polyunsaturated acids with 18, 20 and 22 carbon atoms have been demonstrated. The information on some of the minor fatty acids is scant and values on their percentage in the total fatty acid content of milk fat will undoubtedly be revised when more detailed information becomes available. An interesting recent addition to the minor fatty acid list is 3, 7, 11, 15 – tetramethylhexadecanoic acid. The discovery of some of these minor constituents has raised interesting questions about their possible origin and biosynthesis.

Another group of minor milk fat constituents is important in relation to butter flavour. This group includes saturated and unsaturated aliphatic δ -lactones, unsaturated γ -lactones, δ -hydroxy acids, β -keto acids and methyl ketones. Some of these compounds seem to be present as constituents of mixed triglycerides and heating of the fat will result in the liberation of δ -lactones which would

account at least in part for the aroma of butter. It is interesting to note that some of the early reports indicated that δ -lactones were identified as off-flavour compounds.

After calling attention to the important advances that have been made in the isolation and identification of trace components of milk fat, it might be well to discuss the routine analysis of the fatty acid composition of milk fat by gas-liquid chromatography. The fatty acid analysis of the simpler fats is now a routine procedure. However, the problem is not as simple when we consider milk fat with its wide range of constituent fatty acids. Standard procedures for the conversion of glycerides to the methyl esters cannot be used with milk fat because of the volatility and water solubility of the short chain acid esters. It does not seem satisfactory to report fatty acid compositions of milk fat from which values for the short chain acids are missing. In such cases the values for the other fatty acids will in most cases be incorrect. The short chain fatty acids are important from the standpoint of quantity as well as for their effect on milk fat properties. Some satisfactory methods for the analysis of milkfat fatty acid composition have been reported and to aid workers in this field it would be most helpful if a working party of the International Dairy Federation could be formed to study these procedures, with the aim of proposing an acceptable standard procedure.

A number of communications have described attempts to use gas-liquid chromatography of these fatty acids to detect adulteration of milk fat with other fats. At first glance it might seem that the availability of the modern analytical methods makes the detection of milk fat adulteration a simple matter. This is not the case and work continues in this field to improve available methods of detecting adulteration. Thin-layer and gas-liquid chromatography of the sterols or their derivatives have been used to detect addition of vegetable fats, but detection of the addition of animal fats still presents problems.

With the large number of fatty acids making up the glycerides of milk fat, it is not surprising that milk fat should contain a very large number of constituent glycerides. In spite of a great deal of work already carried out, our understanding of the glyceride composition of milk fat is by no means complete. It is easy to demonstrate the non-random structure of milk fat. Several investigators have shown that the fat can be randomized by interesterification with one of the commonly used catalysts, such as sodium methylate or sodium-potassium alloy. This reaction when carried out above the melting point of the fat is usually found to lead to a considerable change in physical properties; hardness, melting point and solid fat content increase. However, there have been reports which indicate that exactly the opposite may happen, i.e. a decrease in hardness after randomization. On close examination of the reaction conditions in these cases it turns out that unusually high concentrations of catalyst were used and the reaction product, therefore, contains such large amounts of partial glycerides that the melting point

is appreciably lowered Randomization has been suggested as a possible method for modification of the properties of butter, it is questionable whether this will ever become a practical reality Another method for changing the properties of milk fat is by segregating some of the glyceride groups by fractional crystallization The glycerides of milk fat can be roughly divided into three groups, viz the high melting, intermediate and low melting glycerides This does not mean, however that there is a sharp distinction between any of the glyceride classes Glycerides ranging in melting points from about 60° to -40°C can be found in milk fat and there seems to be no interruption in the glyceride spectrum across the whole temperature range This broad range of glycerides goes from the high melting ones containing mainly long chain saturated and *trans*-unsaturated fatty acids to the low melting ones which are rich in unsaturated and short chain fatty acids The unique textural properties of butter are undoubtedly determined to a large extent by this intricate glyceride pattern The high melting glycerides have been shown to be important in initiating crystallization and thereby influence the rheological properties of the butter Removal of some of the high melting glycerides may make butter more acceptable in those countries where the consumer normally keeps it in the refrigerator

The use of pancreatic lipase in the study of milkfat glyceride structure has resulted in some interesting insights into the manner in which the various fatty acids are positioned in the glycerides The saturated acids lauric, myristic and palmitic predominate in the internal position, stearic and oleic, on the other hand, seem to predominate in the external positions It is hard to make any definite statement about the positioning of the short chain fatty acids It has been widely reported that these are located exclusively at the external positions These conclusions were based on the absence of short chain acids in the monoglycerides of milk fat hydrolyzed by pancreatic lipase However, there are now indications that pancreatic lipase may have a specificity for short chain acids and some reports indicate that at least some of the short chain acids may be located at the internal positions A recently described chemical method for glyceride structural analysis using random partial hydrolysis with methyl magnesium bromide may provide some definite information on this point

In addition to the practical importance of glyceride composition as it relates to butter texture, two other areas of interest may be mentioned The first is the relation between glyceride structure and the mechanism of milk fat synthesis When Kartha introduced the theory of restricted random distribution he was trying to reconcile the discrepancy between the experimentally found amounts of trisaturated glycerides and the amounts calculated on the basis of random distribution and suggested that the formation of trisaturated glycerides is limited by the melting point of the fat In milk fat the level of trisaturated glycerides is high, in the order of 35%, and this level is not greatly affected by randomiza-

tion. If there is any acyl interchange during the synthesis in the cells of the mammary gland this must be a directed reaction leading to a combination of glycerides with trisaturated glyceride content corresponding to random conditions but in other respects being non random and having an overall point considerably below that of the completely random fat. It is not surprising in view of these facts that milk fat has been described as random in structure by some workers and nonrandom by others.

The second point of interest relating to glyceride structure is the much publicized possible relationship between milk fat as a dietary constituent and the incidence of arteriosclerosis. Blood lipids levels, which are presumed to be associated with the incidence of arteriosclerosis, have been reported to be affected both by glycerides containing long chain saturated fatty acids and by glycerides containing medium chain saturated fatty acids. Much of the experimental work has been done with simple triglycerides or with whole milk fat and it is possible that some of the effects observed with the simple triglycerides may not correspond to those occurring with complex mixtures.

When discussing the glycerides of milk fat it should be noted that the idea can no longer be accepted that milk fat contains about 99 % triglycerides. It has been shown that milk fat contains as much as 4-6 % diglycerides. These could not possibly have resulted from lipolysis as this would result in a larger amount of free fatty acids than have ever been found in milk. It is logical, therefore, to assume that the diglycerides are products of incomplete fat synthesis.

The importance of milkfat crystallization and its influence on butter texture has been mentioned. The increased interest in continuous butter making processes has directed attention to the crystallization process. One outcome of this has been the realization that milkfat crystallization is a relatively slow process. Some of the problems of continuous butter making were caused by incomplete crystallization in the finished product leading to faulty texture. For many years thermal treatment of cream has been used to influence the crystallization of the fat and thereby modify the texture of the butter as is done in the so-called Swedish or Alnarp method. Modifications in the thermal treatment of cream or butter may result in differences in crystal size, crystal quantity and crystal modification (polymorphism). The importance of crystal size and quantity seems to be well documented but the importance of polymorphic transformations is still a controversial matter. Most of the difficulty in this field arises from the fact that one cannot assume that the polymorphic behaviour of a complicated mixture of glycerides is the same as that of one of the constituents isolated from it. Both internal structure of the fat crystals and the way which they are arranged into a three-dimensional structure are important factors determining the rheological behaviour of the butter.

In addition to the thermal treatments, various mechanical means of affecting butter texture have received attention. Commercial equipment of this nature has now been in use for some time and the effect of mechanical treatment on texture and moisture distribution has received a good deal of study. Intensive mechanical treatment of butter usually improves consistency and also results in a better moisture distribution which has been related to an improved keeping quality. Mechanical treatment of butter after manufacture is routinely used in some countries and it seems likely that this practice will become more widely adopted, since it has a beneficial effect on butter quality. Equipment for the mechanical treatment of butter can be divided into two groups, the first are those that resemble dough mixers and operate on the batch principle. In some cases the operation can be carried out under vacuum so that most of the air is removed from the butter. The other type is based on the movement of butter through perforated plates or through rotating sets of blades. These machines are continuous in operation. This principle is incorporated into most of the continuous butter making methods.

Protection of unique and desirable flavour characteristics of butter is a complex matter in which bacteriological problems may play an important role. The bacteriology of butter varies with the type of butter being produced. Butter made from cultured cream is different in character from sweet cream butter. In the first type the nature of the starter being used plays an important role. In some areas sweet cream butter is produced from factory separated cream, in other areas from farm separated cream. It is undoubtedly easier to produce a high quality product from factory separated cream. Farm separated cream has usually been subjected to some uncontrolled bacterial growth and the acid produced must be neutralized. Off-flavours are not uncommon under such conditions. Mold and yeast counts have been used traditionally as a measure of quality of sweet cream butter, but as conditions improve, this measurement will become less important and others, such as counts of coliform organism and streptococci, will be used more frequently. Off flavours may not all be the result of bacterial defects. Pick-up of metals may be a serious problem. The importance of pro-oxidant substances has been emphasized by research in several countries. Such factors may be many and varied, ranging from copper in parchment wrappers and salt to the composition of the cow's feed. Reduction of the copper level in butter is the aim of many dairymen around the world.

Feed and weed flavours have continued to receive attention. The removal of such off-flavours by vacuum treatment of cream has been successfully applied in some areas. Apparently there is a great variety of weed off-flavours and some of these are harder to remove than others. Continued study of the chemical composition of these compounds and of their chemical and physical properties will enable engineers to design better equipment for their removal from cream for butter making.

In summary I would like to mention the following points of importance on the subject of butter:

1. Rationalization and improvement of production methods, as evidenced by increasing use of continuous methods and special handling equipment.
2. The predominance of the Fritz type continuous machines and the lack of acceptance of continuous methods that result in a different butter structure.
3. Greatly expanding knowledge of the chemical composition and properties of milk fat.
4. Continuing developments in texture control and clarification of scientific problems related to physical structure of butter.
5. *Emphasis on safeguarding the flavour of butter.*

In my presentation I have attempted to draw to your attention some of the developments and problems in this field. Of necessity, in the amount of time available, this could not be done in great depth, nor could the field be covered completely. However, if I have succeeded in stimulating your thoughts for the discussion which is to follow I will have been amply rewarded.

SUMMARY

Attention is drawn to the unique properties of butter which are to large extent determined by the special nature of the milk fat. The network of fat crystals which gives butter its plastic character is greatly influenced by the processes involved in its manufacture. The development of various types of continuous buttermaking machines is discussed as well as advances in handling butter with the traditional method. Packaging of butter is important not only for customer appeal but even *more so to prevent loss of quality*. Advances in the chemistry of milk fat are described and the importance of new analytical methods emphasized. It is suggested that an effort should be made to develop an IDF standard for the gas-chromatographic analysis of milkfat fatty acids. The glyceride structure of milk fat and the effect of glyceride composition on crystallization behaviour are discussed and possible ways of modification covered. Thermal and mechanical treatments for influencing butter texture and their practical application are dealt with. Some aspects of safeguarding butter flavour are discussed.

S U B J E C T C 1 - S U J E T C 1 - T H E M A C 1

Manufacturing processes (technology) for the different types of butter and butter oil, packaging

Méthodes de fabrication (technologie) des divers types de beurre et d'huile de beurre, emballage

*Herstellungsverfahren (Technologie) für Buttersorten und Butterschmalz, einschli-
deren Verpackung*

A N FISKER, DÅNEMARK

Diskussionsredner 1

In seinem ausgezeichneten und konzentrierten Beitrag geht Dr DeMan auf viele interessante Verhältnisse sowohl betreffs der Herstellungsart und Verpackung der Butter als auch ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften ein, und es wäre von Interesse, viele der berührten Verhältnisse noch eingehender dargelegt zu bekommen. Unter Rücksichtnahme auf die begrenzte Zeit habe ich jedoch gewählt, nur eins der aufgestellten Probleme zu berühren, nämlich die Frage der kontinuierlichen Butterherstellung.

Besonders in den letzten Jahren ist eine große und anerkennenswerte Arbeit in Verbindung mit der Entwicklung von Anlagen zur kontinuierlichen Butterherstellung ausgeführt worden. Daß dies Interesse noch vorhanden ist, geht auch aus den zur Sektion C 1 beigetragenen Abhandlungen hervor, von denen etwa die Hälfte Arbeiten in Verbindung mit diesem Thema umfaßt. Die recht große Zahl von Abhandlungen über die kontinuierliche Butterherstellung kann jedoch als Ausdruck dafür angesehen werden, daß es noch ständig Probleme in Verbindung mit diesen neuen Herstellungsarten gibt, sowie, daß die verschiedenen Methoden noch nicht als so geklärt und in so feste Rahmen gelegt angesehen werden können, wie die bisher angewandten traditionellen Methoden.

Wie auch von DeMan angeführt, muß man annehmen, daß das Fritz-Verfahren die weitaus größte Ausbreitung erreicht hat, und durch eine intensive Entwicklungsarbeit sind diese Anlagen jetzt zur Herstellung von sowohl gesauerter als auch ungesauerter Butter gestaltet, wie auch die Butter nach Wunsch gesalzen werden kann. Es muß jedoch gleichzeitig gesagt werden, daß das Emulgierverfahren und besonders das Separierverfahren auch in recht großem Ausmaß angewendet wird und gleichfalls in einer ständigen Entwicklung ist.

Die Verbreitung des Fritz-Verfahrens hat bis jetzt überwiegend in Ländern stattgefunden, wo die Hauptproduktion ungesäuerte Butter ist, wird aber jetzt auch in einer Reihe von Ländern bei Herstellung von gesäuerter Butter angewandt. Schon zum jetzigen Zeitpunkt liegt eine recht große Zahl Publikationen betreffs des Fritz-Verfahrens vor, welches zeigt, daß das Verfahren Gegenstand großer Aufmerksamkeit ist. Es muß denn auch hervorgehoben werden, daß es, nicht zuletzt in Verbindung mit der Konzentrierung und Rationalisierung der Butterproduktion, die in diesen Jahren in den meisten Ländern stattfindet, wünschenswert ist, Klarheit über die Vor- und Nachteile dieser Butterherstellungsart im Vergleich mit normaler Butterherstellung zu schaffen.

Unter den qualitätsmäßigen Problemen in Verbindung mit der Butterherstellung nach dem Fritz-Verfahren muß das Salzen der Butter genannt werden, da die recht kurze Behandlungszeit in der Fritz-Anlage bei Anwendung von trockenem Buttersalz nicht ausreichend ist, um ein vollständiges Auflösen des Salzes zu erreichen, weshalb die Butter später wasserlässig und marmoriert werden kann. Dieses Problem scheint jedoch jetzt durch Salzen mit einer wässerigen Ausschwemmung von ausreichend feinkörnigem Kochsalz gelöst zu sein. Es besteht jedoch die Frage, ob bei dieser Art des Salzens eine gleichmäßige Verteilung des Salzes wie bei der normalen Butterherstellung erreicht werden kann, ein Umstand, dessen Bedeutung in Verbindung mit der oxydativen Haltbarkeit von gesäuerter Butter nicht ausgeschlossen werden kann. Dagegen muß festgestellt werden, daß die Wasserverteilung der nach dem Fritz-Verfahren hergestellten Butter gut ist und die bakteriologische Haltbarkeit der Butter deshalb zufriedenstellend ist. Es muß jedoch gleichzeitig angeführt werden, daß die gleiche zufriedenstellende Wasserverteilung auch bei der normalen Butterherstellung erreicht werden kann.

Ein anderes qualitätsmäßiges Problem bei Anwendung des Fritz-Verfahrens ist der recht hohe Luftgehalt der Butter. Der Luftgehalt liegt in der Regel um 5 bis 7% des Volumens. Bei Anwendung eines Luftunterdrucks in der Knetabteilung der Anlage kann der Luftgehalt auf etwa 3% herabgesetzt werden. Aber selbst mit dem letztgenannten verringerten Luftgehalt unterscheidet sich die nach dem Fritz-Verfahren hergestellte Butter von der normalen, unter Vakuum gekneteten Butter. (Luftgehalt um oder unter 1% des Volumens.)

Der Einfluß des höheren Luftgehalts auf die oxydative Haltbarkeit der gesäuerten, gesalzenen Butter (pH 4,7) kann nicht als völlig geklärt angesehen werden.

Betreffs der Ökonomie muß genannt werden, daß der Fettgehalt in der Buttermilch bei Anwendung des Fritz-Verfahrens größer ist als bei normaler Butterherstellung. Wie u. a. von Dolby angeführt, kann dieser Verlust bei der Herstellung von ungesäuerter Butter auf eine normale Größenordnung durch Entrahmen der Buttermilch herabgesetzt werden. Die Anwendung dieses Verfahrens

kann eventuell auch bei der Herstellung von gesauerter Butter übernommen werden, wird jedoch extra Arbeitskosten bedeuten. In Verbindung mit der Buttermilch muß außerdem gesagt werden, daß die Buttermilch, die man bei der Butterherstellung nach dem Fritz-Verfahren erhält, einen etwas höheren Luftgehalt und deshalb eine geringere Stabilität gegenüber Serumausscheidung als normale Buttermilch hat. Bei Herstellung von ungesauerter Butter ist dieses Verhältnis ohne größere Bedeutung, bei Herstellung von gesauerter Butter jedoch, wie z. B. in Danemark, wo die Buttermilch ein wichtiges Verbraucherzeugnis ist, ist diese fehlende Stabilität nicht unwesentlich.

In arbeitsmäßiger Hinsicht muß bei Anwendung des Fritz-Verfahrens auch gesagt werden, daß gewisse ungeklärte Probleme vorliegen. Wenn man auch als einen der Vorteile bei dieser Methode hervorheben muß, daß die Überführung der Butter von der Butterungs- zur Packmaschine auf zusage Art gelöst ist, so ist dieses Problem auch bei den traditionellen Methoden durch Anwendung von mehr rationellen und arbeitssparenden Verfahren zu lösen versucht worden. In Butterherstellungszentralen kann man so bei wiederholtem Gebrauch der Butterfasser, Entleerung der fertiggekneten Butter in transportable Butterwagen und Überführung von Butter zur Packmaschine mit Hilfe einer Pumpe, auch eine Form des kontinuierlichen Packens erreichen. Es wäre deshalb von Interesse, Anlagenausgaben, Arbeitsverbrauch und Kapazität dargestellt zu bekommen, d. h. hergestellte kg Butter pro Mann pro Stunde unter günstigsten Bedingungen für beide Butterherstellungsarten.

Zusammenfassend muß deshalb gesagt werden, daß bei der Entwicklung neuer Butterherstellungsverfahren und besonders des Fritz-Verfahrens eine große anerkennenswerte Arbeit ausgeführt worden ist, wenn auch bei Anwendung dieser Verfahren einzelne nicht völlig geklarte Fragen vorhanden sind, besonders in Verbindung mit der Herstellung von normalgesauerter, gesalzener Butter. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß die kontinuierlichen Verfahren weiterentwickelt werden können und daß sie sowohl im Hinblick auf die Qualitätseigenschaften der Butter als auch auf die Ökonomie auf die gleiche Höhe wie die traditionellen Methoden gelangen oder ihnen vielleicht überlegen werden können, aber dies muß die Zukunft zeigen.

A. LAPCHINE, U.S.S.R.

Discussion-Speaker 2

On the problem of manufacturing processes of the different types of butter

In accordance with the subject of discussion and submitted reports I want to make two comments:

1. Concerning continuous butter making

Great success has been achieved in continuous butter making properly, both in separation and churn process. The butter formation from concentrated cream or butter corn can be accomplished in modern machines in a very short time, during several seconds.

But by churn process the common time from receiving the cream till to obtain the ready-made product, is very long and continues many hours.

The general problem in improvement of continuous butter making (Fritz process and others similar to that) is investigation and developing technology and apparatus for artificial ripening of cream. The investigations done by A. Grishehenko and others show that by specific conditions of mechanical and thermal treatment the ripening time can be shortened till 10–12 minutes. For estimation of ripening quality the fat content in butter milk, both by long and short time ripening, was determined. In all experiments the fat content was identical.

2. Concerning distribution of water droplets in butter

The importance of regular distribution of water content in butter and reducing the size of water droplets was shown by several investigators.

Besides, the high keeping quality can be secured. The butter homogenised by "Microfix", ensures good results both by distribution water droplets and reducing their size. The consistence is also improved.

However "Microfix" has a serious defect — the energy expense is too high and specific energy, used for distribution of water, can arrive at 7.2 till 21.6 kjoule/kg. That depends on nonorganized, usual moving all parts of butter by homogenisation in "Microfix".

In my investigations and experiments with a special construction of homogenisator the specific energy was decreased till 0.7 kjoule/kg. The new homogenisator consists of a cylindre body with a ridget inside part and a excentric ridget shaft which can treat the butter in continuous flow. In accordance with the importance of distribution of water droplets and their size, by butter making, it is expedient to bring a special qualitative index among others. For measuring this index the method published in Congress Reports (section C, subject 2) can be recommended.

E VOSS, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Ich möchte im folgenden zwei Gesichtspunkte in meinen Diskussionsbemerkungen herausstellen, die nach meiner Erfahrung für die Zukunft von Bedeutung sein werden

1 Kontinuierliche Verfahren

In den letzten zwei Jahrzehnten hat man sich intensiv mit den kontinuierlichen Butterungsverfahren beschäftigt. Von den zwei grundsätzlich möglichen Verfahren hat sich zunächst das Agglomerationsverfahren, das nach dem Erfinder bekanntlich auch Fritz-Verfahren genannt wird, durchgesetzt. Besonders zeigt sich dies am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland, in der mit etwa 50 Maschinen nach dem Fritz-Verfahren Süß- oder Sauerrahmbutter hergestellt wird.

Die Fettkonzentrat-Kühlverfahren, Separier- oder Reemulgierv Verfahren sahen sich dagegen ziemlich Schwierigkeiten gegenüber, die auf der einen Seite auf schlechten Konsistenzeigenschaften und andererseits bei Sauerrahmbutter auch auf Geschmacksfehlern beruhten. Diese Erfolge auf der einen Seite und Schwierigkeiten auf der anderen Seite mögen auf Folgendem beruhen: bei dem kontinuierlichen Agglomerationsverfahren, also dem Fritz-Verfahren, konnte man betreffs der Behandlung des Ausgangsproduktes Rahm und der Abbutterung mit Erfolg etwa gleiche Wege wie bei dem klassischen Butterfertigungsverfahren beschreiten, da der Abbutterungsvorgang, die Agglomeration der Fettkügelchen in der gleichen Weise verläuft.

Versucht man, die Prinzipien dieser Herstellungsverfahren mit der üblichen Rahmreifung auch bei dem Fettkonzentrat-Kühlverfahren bzw. Separierverfahren anzuwenden, so muß man m. E. scheitern. Hier sind – vom Verfahren aus gesehen – vollkommen andere Voraussetzungen gegeben. Um den gleichen Erfolg in der Butterqualität zu erzielen, muß man daher ganz andere Maßnahmen ergreifen, und zwar ähnliche wie bei der Margarineherstellung. Man darf also nicht von Rahm ausgehen, d. h. man muß die Butterherstellung revolutionieren und das stößt zunächst auf Schwierigkeiten.

Von uns durchgeführte zahlreiche Versuche zeigten, daß man auch mit dem Fettkonzentrat-Kühlverfahren in Konsistenz und Geschmack einwandfreie Butter herstellen kann, wenn man geeignete Maßnahmen in der richtigen Art und Weise miteinander kombiniert. Das von uns mit Erfolg angewandte Verfahren besteht darin, daß man flüssiges Butterol mit gereiftem resp. gesauertem Rahm und Wasser mischt, im Rohrkühler (z. B. Alfa-Kühler) kühlt und nach Erstarrung einer intensiven Knetbehandlung, beispielsweise mit dem Butterhomogenisator Microfix, unterzieht. Durch den kombinierten Zusatz von Sauerrahm und Wasser ist die Möglichkeit der Herstellung einer gewaschenen Sauerrahmbutter mit einem

optimal eingestellten pH-Wert im Bereich von 4,7 bis 5,0 gegeben. Durch den Zusatz von bei der Rahmreifung in den Fettkügelchen erstarrtem Fett, eine richtige Fettkühlung und die Microfixbehandlung nach der Erstarrung erzielt man die für eine normale Butterkonsistenz notwendige Körnchenstruktur. Wir sind daher der Überzeugung, daß man auch mit dem Fettkonzentrat-Kühlverfahren die gleiche Butterqualität erreichen kann wie durch die Agglomerationsverfahren.

2. Kupfergehalt – pH-Wert

Angeregt durch die ausgezeichnete Darstellung des Vortragsredners Herrn Professor Dr. DeMan möchte ich einige Bemerkungen zu den Oxydationsfehlern bei Butter machen, die heute in den Gebieten, in denen Sauerrahmbutter hergestellt wird, noch eine ausschlaggebende Rolle spielen. Der auslösende Faktor dieser Fehler ist nach den Erfahrungen eine Wechselwirkung zwischen erhöhtem Kupfer- und/oder Eisengehalt und einem zu niedrigen pH-Wert. Nach unseren Erfahrungen liegt die kritische pH-Grenze für Sauerrahmbutter bei pH 4,7 (1). Unterhalb dieser Grenze wird die Tendenz zum Auftreten der Fehler größer und größer, je tiefer der pH-Wert liegt. Die Fehler treten jedoch anscheinend nur dann auf, wenn gleichzeitig ein erhöhter Gehalt oxydationsfördernder Substanzen vorliegt. In den allermeisten Fällen scheint dies nach Erfahrungen anderer Untersucher ein erhöhter Kupfergehalt zu sein, und zwar soweit dieser die Grenze von 0,05 bis 0,06 mg/kg Butter überschreitet (1). Die Molkereipraxis glaubt heute, daß Kupferkontaminationen bei der ausschließlichen Verwendung von rostfreiem Stahl in den Molkereien unmöglich seien. Dies ist offensichtlich ein Irrtum. Einerseits sind bei Sauerrahmbutter nur geringfügige Erhöhungen entscheidend, und andererseits können die Kontaminationen durch Fütterungseinflüsse über die Rohmilch und die Wiederverwendung von saurer Retourenmilch jederzeit eintreten. Dem Kupfergehalt sollte daher wieder mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Hierzu ist die Entwicklung einer einfachen Untersuchungsmethode sehr wichtig.

LITERATUR

- (1) Voss, E.: Der pH-Wert der Butter. Dtsch. Molk.-Ztg. 87 (32) 1449 (1966).

DISCUSSION – DISCUSSION – DISKUSSION

A. WEIGT, DEUTSCHLAND

Eine Herabsetzung des Fettgehaltes in der Buttermilch bei der kontinuierlichen Butterherstellung (Fritz-Verfahren) ist durch die Kalt-Warm-Säuerung des Rahmes möglich. Diese Methode jedoch arbeitet noch nicht sicher genug. Der Geschmack der Buttermilch von kontinuierlich hergestellter Butter ist besser als der Geschmack der Buttermilch, die beim Fertiger-Verfahren anfällt.

S U B J E C T C 2 - S U J E T C 2 - T H E M A C 2

Chemical, physical, microbiological, and hygienic properties of cream for butter-making, of the various types of butter, and butter oil; factors influencing these properties; analysis

Crèmes de barattage, beurres et huile de beurre: propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques; modifications provoquées par différents facteurs; méthodes d'analyse

Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften von Butterungsrahm, Buttersorten und Butterschmalz, deren Beeinflussung und Analyse

W. RITTER, SCHWEIZ

Diskussionsredner 1

Herr Professor J. M. DeMan hat sein Referat auf der Erkenntnis aufgebaut, daß es sich bei Butter um ein einmaliges und einzigartiges Produkt handelt, und er hat diese Ansicht nach jeder Richtung und in jeder Hinsicht durch wissenschaftliche Ergebnisse belegt. Es bleiben daher für die Diskussion bloß noch einige Ergänzungen und Hinweise übrig.

Da Butter ein in Zusammensetzung, Geruch, Geschmack und Struktur einzigartiges Produkt darstellt, so sollte alles darangesetzt werden, daß sie nicht nur mit aller Sorgfalt hergestellt, gelagert und transportiert, sondern dem Konsumenten auch in der entsprechenden Form präsentiert wird. Leider sieht man in dieser Hinsicht gerade in Hotels und Restaurants, wie die meist in Röllchen abgeteilte Butter unter Umständen während Stunden auf dem Tisch der Wärme und dem Licht, oft sogar dem direkten Sonnenlicht, ausgesetzt bleibt, bis sie vom Gast konsumiert wird. In dieser Art und Weise kommen die hervorragenden geschmacklichen Vorteile einer guten Butter niemals zum Ausdruck. Für den Absatz der Butter spielen sowohl der Kühlschrank in der Haushaltung als auch die Verpackung in absolut licht- und geruchundurchlässiger Aluminiumfolie, wie sie in der Schweiz seit mindestens 30 Jahren üblich ist, eine bedeutende Rolle. Namentlich die Portionspackung in Metallfolie bringt für den Hotelgast große hygienische Vorteile und vermittelt ihm eine wesentlich ansprechendere Butter auf den Tisch.

Das ursprüngliche Butterherstellungsverfahren ist ebenfalls einzig in seiner Art. Die neuen kontinuierlichen Butterungsverfahren, mit Ausnahme der Apparatur von Fritz, verwenden andere Methoden, die sich zum Teil mehr an die Margarine-

fabrikation annähern Die Struktur derartiger Butter ist demgemäß von der der gewöhnlichen Butter verschieden Andererseits bieten gerade die kontinuierlichen Butterungsverfahren, wie zum Beispiel dasjenige nach Fritz, eine ausgezeichnete Möglichkeit, die Einflüsse zahlreicher Faktoren bei der Fabrikation in ihrer Auswirkung zu studieren, wie man diese beim gewöhnlichen Butterungsverfahren niemals hat

Eine große Bedeutung kommt der richtigen Struktur der Butter zu Sie soll im Winter nicht zu fest, namentlich aber sollte sie auch nie zu weich sein Weiche Butter läßt sich zwar ausgezeichnet streichen, wirkt aber unansehnlich, und der Aufstrich wird dann meist so dünn, daß der angenehme Geschmack der Butter kaum mehr bemerkt werden kann In der Schweiz hat jedenfalls bis jetzt die zu harte Winterbutter kaum wesentliche Probleme aufgeworfen Es muß eher danach getrachtet werden, daß die Sommerbutter nicht zu weich wird Wichtig ist in dieser Hinsicht vor allem die Vermeidung der Tiefkühlung des Rahmes nach der Pasteurisation, die zu weicher Butter führt (1) Andererseits sollten die Kleinpäckungen schon ihre definitive Form erhalten, bevor der Nachhartungsprozeß der Butter weiter fortgeschritten ist Umgearbeitete Butter ist daher stets weicher als die ursprüngliche Butter Mit dem Umarbeiten verbunden sind auch Gefahren für die weitere Haltbarkeit der Butter, da leicht größere Wasseransammlungen auftreten, die unter Umständen nicht mehr genügend fein verteilt werden können Der Möglichkeit, Butter unmittelbar nach der Herstellung in die definitive Form zu bringen und notigenfalls als Kleinpäckung zu lagern, sollte von der milchwirtschaftlichen Praxis die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt werden

Zweifellos sind die Kristallisationsverhältnisse in Rahm und Butter verschieden von denen des bloßen Butterfettes, wie wir es in der eingesottenen Butter oder dem Butterol vor uns haben Gewisse Parallelen existieren aber gleichwohl, wenn sie auch in den feinen Fettkügelchen des Rahmes und in der Butter weniger gut zu überblicken sind So erhält man bei der eingesottenen Butter die größte Festigkeit und Formbeständigkeit auch bei relativ hohen Sommertemperaturen, falls die Kristallisation bei Temperaturen von 30 bis 32 °C durchgeführt wird (2) Abkühlen auf tiefere Temperaturen und Kristallisation in der Kälte dagegen führen zu weichem, leicht flüssig werdendem Butterfett

Verschiedene Versuche, die chemische Zusammensetzung oder physikalische Eigenschaften des Butterfettes zu ändern, wie fraktionierte Kristallisation (3), Umesterung (4) usw können nur am isolierten Butterfett durchgeführt werden, nicht aber im Rahm Sie sind daher nachher auch an eine Butterherstellungstechnik gebunden, die sich mehr der Margarinefabrikation nähert und nicht zu einer typischen Butter im ursprünglichen Sinne führt Es ist auch fraglich, ob man mit einer Anreicherung der Butter mit mehrfach-ungesättigten Fettsäuren in ernährungsphysiologischer Hinsicht viel erreicht Der Bedarf an solchen kann leicht durch kleine Mengen entsprechender Öle (Sonnenblumenöl usw) gedeckt werden

bei Verwendung für Ernährungszwecke, für die Butter sowieso weniger in Frage kommt (Salatöl usw.). Butter, die nicht nach der ursprünglichen Herstellungsweise fabriziert wurde, bietet eventuell auch nicht die gleichen Möglichkeiten der Resorption im menschlichen Verdauungssystem (5).

Zu der in einem Kongreßbericht diskutierten Frage des Phospholipidgehaltes (6) des MilCHFettes ist auch an ältere Erfahrungen mit dem Einsieden der Butter (7) zu erinnern. Hierbei zeigte sich, daß durch gewöhnliches Ausschmelzen bei Temperaturen unter 100 °C gewonnenes Butteröl praktisch frei ist von Phospholipid. Bei nach Hausfrauenart durch Einsieden erhaltenem Butterschmalz dagegen geht am Schlusse des Entwässerungsprozesses ein Teil des im Einsiederückstand enthaltenen Phospholipids in das trockene Butterfett über. Dieses Phospholipid ist verantwortlich für verschiedene Eigenschaften der eingesottenen Butter, wie das Schäumen bei Wasserdampfentwicklung, die Bräunung beim Erhitzen, langsamere Filtration, die leicht bräunliche Farbe und namentlich auch für die bessere Haltbarkeit gegen oxydative Veränderungen während der Lagerung (8). Bei der Butterfabrikation findet eine Konzentrierung der Phospholipide im wässrigen Anteil der Butter und während des Einsiedens im daraus entstehenden Einsiederückstand (9) statt. Auch die von Lück beschriebene grünliche Verfärbung des Butterschmalzes (10) wurde mehrfach an eingesottener Butter beobachtet.

Namentlich auch durch die neueren Fabrikationsverfahren sind heute die Möglichkeiten, eine fremdkeimfreie Butter mit entsprechender Qualität und Haltbarkeit herzustellen, in die Nähe gerückt. Auch in bezug auf die Bildung und Erhaltung eines ansprechenden Aromas der Butter bestehen heute größere Möglichkeiten als zu früheren Zeiten.

Immer von gewisser Aktualität sind die Bestrebungen, durch geeignete Laboratoriumsuntersuchungen die Haltbarkeit von Butter zum Voraus in einem gewissen Ausmaße erkennen zu können. Schwierigkeiten bietet hier vor allem die Vorausbestimmung der Oxydationsbeständigkeit, die in der gesäuerten Butter von zahlreichen Faktoren abhängig ist, die sich zum Teil nicht einfach ermitteln lassen. Daneben existieren auch jetzt noch gewisse Fehler der Butter aus gesäuertem Rahm, wie der sogenannte „Metallgeschmack“ in der frischen Butter, dessen exakte Ursache noch nicht bekannt ist.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß Butter auch heute noch ein einzigartiges Produkt ist, das trotz vielfacher Versuche von Konkurrenzprodukten in seiner geschmacklichen und strukturellen Vorzüglichkeit nicht übertroffen und nicht verdrängt werden konnte.

LITERATUR

- (1) Ritter, W.: Einflüsse der Fabrikation auf die Festigkeit der Butter (Ber. XIV. Intern. Milchw.kongr. Rom 2/1, 372–83 [1956]).
- (2) Ritter, W.: Das Erstarren der eingesottenen Butter (Schweiz. Milchzeitung 63 (Nr. 93, 94 und 96) [1937]).

- Ritter, W Die mikroskopische Untersuchung der Kristallisation der eingesottenen Butter (Schweiz Milchzeitung 64 (Nr 76) [1938])
- (3) Schulz, M E, und Timmen, H Versuche zur Milchfettfraktionierung und Möglichkeiten ihrer Anwendung (Ber XVII Intern Milchw kongr Munchen C, 155–60 [1966])
 - (4) Riel R R Etudes des proprietes dilatometrique et meltometrique de la graisse de lait modifiée (Ber XVII Intern Milchw kongr Munchen C, 295–302 [1966])
 - (5) Haubold, H, Heuer, E, Loew, W, und Rohuschinsky, R Histologische Beiträge zur Resorption von Fetten und Fettemulsionen (Fette & Seifen 64, 606–14 [1962])
 dto, dto, dto, dto Resorptionsfragen von Vollmilch, Sahne und Butter (Milchw 19, 302–06 [1964])
 dto, dto, dto, dto Dunndarmstruktur und Milchfett-Resorption (Milchw 21, 21–28 [1966])
 dto, dto, dto, dto Lymphsystem und korpuskulare Resorption von natürlichen Milchfetten (Milchw 21, 204–10 [1966])
 - (6) Narayanan, K M, Murthy, M K R, and Bhalerao, V R Effect of processing on the phospholipid content of milk fat (Ber XVII Intern Milchw kongr Munchen C, 215–18 [1966])
 - (7) Ritter, W Die eingesottene Butter (Mittlg Lebensmittel Unters Hyg 28, 206–14 [1937])
 - (8) Ritter, W Das Schaumen der Fette speziell der Butter, beim Backen (Mittlg Lebensmittel Unters Hyg 29, 253–61 [1938])
 Ritter, W Der Butter Einsiederuckstand (Schweiz Milchztg 64 (Nr 47) [1938])
 - (9) Luck, H Development of a greenish colour in butterfat during prolonged cold storage (Ber XVII Intern Milchw kongr Munchen C 207–09 [1966])
 dto Greenish discoloration of butterfat during an extended period of cold storage (J Dairy Research 33, 25–29 [1966])

M ANTILA, FINNLAND

Diskussionsredner 2

Die in Sektion C, Thema 2 veröffentlichten Untersuchungen behandeln viele verschiedene Gegenstände. Ich möchte in diesem Zusammenhang die Aufmerksamkeit auf den Grundgeschmack des Rahms richten, der bei der Butterherstellung auf viele verschiedene Weise ergänzt und abgerundet werden kann. Der Grundgeschmack ist es jedoch, der die Basis für eine geschmacklich vollwertige Butter bietet. Auch für andere Molkereiprodukte ist der Geschmack des MilCHFettes wichtig.

Die Stoffe, welche den Grundgeschmack des MilCHFettes verursachen, entstehen bei der Milchbildung im Euter. Man kann ihre Menge, soweit bekannt, mit techno-chemischen Mitteln nicht wesentlich erhöhen. Man kann diese Stoffe durch chemische Verfahren ermitteln, aber die Analytik in diesem Zusammenhang ist recht kompliziert und kann unmodifiziert z. B. nicht für die Qualitätsbestimmung gebraucht werden. Ein gutes Bild von der Verfahrensweise bei einer solchen

Untersuchung bekommt man in der Veröffentlichung von Forss, Urbach und Stark „Über das γ -Dodecalacton und andere γ - und δ -Lactone in australischem Butter-schmalz“.

Weil die Analyse der auf den Grundgeschmack des Milchfettes einwirkenden Faktoren schwierig ist, muß auf die Sinnesprüfung großer Wert gelegt werden. Dieses ist aus Pirauxs Untersuchung zu entnehmen, welche auch zeigt, daß die Beurteilung des Geruches und Geschmackes durch Sinnesprüfung verhältnismäßig zuverlässig ist. Es ist interessant festzustellen, daß Sylvan, Marcuse und Joost auch die Zuverlässigkeit der Sinnesprüfung in einer an diesen Kongreß eingesandten Untersuchung behandelt und besonders die Bedeutung der Geschmacksschwelle betont haben. Wer den Grundgeschmack des Milchfettes beobachten will, stolpert leicht über diese Schwelle. Wenn das Milchfett fraktioniert wird, gehen die Geschmacksstoffe in die verschiedenen Fraktionen über. Wenn auf die Fraktionierung noch eine Raffinierung folgt, erhält man bei diesem Prozeß Fette, die in ihrem Grundgeschmack stark von dem ursprünglichen Milchfett abweichen. So behandelte Fraktionen ergeben neu zusammengebracht nicht wieder eine Glyceridmischung, welche den ursprünglichen Grundgeschmack des Milchfettes aufweisen würde. Dies ist ein Gesichtspunkt, dem man bei der Weiterentwicklung der Milchtechnologie Aufmerksamkeit schenken sollte. Wenn der feine Grundgeschmack verlorengegangen ist, gerät man leicht auf Verfahren, welche eine Nachahmung bedeuten und die geschmacklich nicht mehr die besten Resultate geben.

Eine zweite Eigenschaft des Milchfettes, die schon bei der Milchbildung bestimmt wird, ist die Fettsäurezusammensetzung und die Glyceridstruktur. Diese Fragen sind in zahlreichen Kongreßpublikationen behandelt worden. Es beruht auf den Schwankungen der Fettsäurezusammensetzung und der Glyceridstruktur, daß es manchmal sehr schwer ist, ihrer Struktur und Konsistenz nach vollständig erstklassige Molkereiprodukte herzustellen. Die Fettsäurezusammensetzung und Glyceridstruktur wirken auch in großem Maße auf die übrigen Eigenschaften der Speisefette ein. Besonders viel ist in den letzten Jahren die Frage behandelt worden, wie die Zusammensetzung des Fettes sich auf die physiologischen Eigenschaften auswirkt. Auch wenn man sich nur auf die Wirkung der Butterstruktur und Festigkeit beschränkt, muß festgestellt werden, daß die Herstellung einer guten Butter von geeigneten Eigenschaften des Milchfettes abhängig ist. Auf diese Eigenschaften kann man am stärksten durch passende Fütterung der Kühe einwirken.

Bei der Analysierung von Milchfett und daraus hergestellten Produkten mit chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Methoden erhält man ein Material, welches benutzt werden kann, um die Herstellungsmethoden zu entwickeln und die Qualität der Produkte zu verbessern. Die besten Voraussetzungen für ein gutes Resultat bestehen dort, wo man die Arbeit für die Qualitätsverbesserung auf die Fütterung und Pflege der Milchtiere ausdehnen kann.

E KNOOP, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Von meinen beiden Vorrednern in der Diskussion sind bereits Gesichtspunkte zur physikalischen Struktur der Butter vorgetragen worden. Auch Prof. DeMan hat in seinem ausgezeichneten Überblick auf die Bedeutung der physikalischen Struktur für die Qualität der Butter hingewiesen. Jedoch scheint mir bei dem Bemühen, die Abhängigkeit der Konsistenz von der Struktur der Butter zu erkennen, eine Überbewertung des Anteiles an Fett mit kristalliner Ordnung vorzuliegen. Sicher kommt es der Anschauung nahe, die Härte der Butter auf eine starke Fettkristallisation zurückzuführen. Auch für das Vorhandensein eines dreidimensionalen Netzwerkes aus Fettkristallen, welches nur aus den thixotropen Eigenschaften der Butter geschlossen wurde, liegt kein unmittelbarer Beweis vor. Es handelt sich dabei auch nur um eine Hypothese, die für das Verständnis sehr anschaulich wirkt. Ich glaube, wir sollten ganz nüchtern feststellen, was bei der Erforschung der physikalischen Struktur der Butter eindeutig bewiesen ist und was eine Arbeitshypothese darstellt. Letztere ist auf jeden Fall ein sehr nützliches Instrument der Forschung.

Ich habe immer darauf hingewiesen, daß die Butter nicht nur als fester Körper anzusehen ist, sondern daß sie auch Eigenschaften einer Flüssigkeit besitzt. Dabei besteht nach den modernen Vorstellungen eine sehr enge Verwandtschaft zwischen dem flüssigen Zustand und dem festen Zustand der Materie. Auch feste Körper besitzen eine gewisse Liquidität, und Flüssigkeiten zeigen eine Schubelastizität, wenn diese auch mehr oder weniger von der Liquidität überdeckt wird. Es möge hier auch daran erinnert werden, daß die Mehrzahl der kristallinen Festkörper, die in der Natur gefunden oder technisch hergestellt werden, keine Einkristalle darstellen, sondern aus einer großen Anzahl von mikrokristallinen Bereichen bestehen, die aus einer sehr großen Anzahl von außerordentlich kleinen und gegeneinander völlig unregelmäßig orientierten Kristallen gebildet werden. Vom grobmikroskopischen Standpunkt aus sind solche polykristallinen Körper ebenso amorphe Körper wie Flüssigkeiten. Es geht also gar nicht um die Frage, ob die Butter ein fester Körper oder eine Flüssigkeit darstellt. Wenn ich Methoden anwende, die zur Messung der Eigenschaften fester Körper üblich sind, dann erhalte ich natürlich nur die Antwort, daß es sich bei der untersuchten Substanz um einen festen Körper handelt. Benutze ich Meßmethoden, die für Flüssigkeiten charakteristisch sind, dann erhalte ich die Bestätigung, daß es sich um eine Flüssigkeit handelt.

Wir mußten daher, um den Zusammenhang zwischen der Konsistenz und der Struktur der Butter verstehen zu lernen, unser Hauptaugenmerk auf die Mikrostruktur, d. h. auf die Verteilung der festen und flüssigen Substanzen, auf die Verteilung der festen und flüssigen Fettanteile, auf die Verteilung des Wassers

usw. richten. Gerade heute, wo neben die herkömmliche Methode zur Butterherstellung die kontinuierlich arbeitenden Verfahren in ständig zunehmender Anzahl getreten sind, welche Butter in unterschiedlicher Konsistenz liefern, ist die weitere Erforschung der physikalischen Struktur der Butter besonders wichtig und dringend. Neuere Untersuchungen haben z. B. gezeigt, daß die Wasserverteilung in Butter, die nach dem Alfa-Verfahren, nach dem Fritz-Verfahren und dem Butterfertiger-Verfahren hergestellt wurde, sehr unterschiedlich ist. Wir müssen uns hier von der einfachen Anschauung, daß das Wasser nur in Form von kleinen einzelnen Tröpfchen vorliegt, freimachen. Wahrscheinlich ist an Fettkügelchen mit intakten Hüllen bzw. an Hüllenresten in der Butter auf Grund ihrer hydrophilen Eigenschaften eine Wasserhaut erhalten geblieben. Es ist hier nicht möglich, auf alle offenen Probleme einzugehen, die im Hinblick auf die Erforschung der physikalischen Struktur noch zu lösen sind. Es möge mir zum Schluß noch der Hinweis gestattet sein, daß auch im Bereich des Einflusses der physikalischen Struktur auf die chemischen und bakteriologischen Veränderungen der Butter noch manche Probleme zu lösen sind.

S U B J E C T C 3 - S U J E T C 3 - T H E M A C 3

Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of butter and butter oil

Bâtiments et équipements pour la fabrication et le conditionnement des beurres et de l'huile de beurre

Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Buttersorten und Butterschmalz

A M TULIMAA, FINNLAND

Diskussionsredner 1

Über die Planung von Butterwerken

Als ich von der Kongreßleitung den Auftrag erhielt, über die baulichen und maschinellen Einrichtungen von Buttereien etwas zu sagen, kamen mir eine Fülle von Einzelheiten in den Sinn, und ich sah die Gefahr, daß wir uns in diesen kurzen Vormittagsstunden in Baumaterialien und Schrauben verlieren. Deshalb habe ich das Thema anders angegriffen und möchte Ihnen über die Erfahrungen und Lehren berichten, die ich bei der Erstellung eines Butterwerkes mit einer Jahreskapazität von 7000 Tonnen gezogen habe. Es handelt sich um ein zentrales Butterwerk, das von 42 Genossenschaftsmolkereien im westlichen Mittelfinnland gemeinsam gebaut worden ist.

Die Aufgabe, eine solche Anlage ins Leben zu rufen, war gleich von Anfang an außerordentlich interessant, handelte es sich doch um ein Werk von einer Größe, wie sie heute noch überall und nicht nur in meinem kleinen Heimatland ungewöhnlich ist.

Vor allem muß man sich darüber klar sein und diese Auffassung auch den Auftraggebern deutlich machen, daß der Molkereibetrieb ein Industrieunternehmen ist. So aufgefaßt, erhält die Planungsarbeit gleich die notwendige Großzügigkeit und genügend Spielraum für schöpferische Gedanken. Auch ist es gut zu wissen, daß nicht nur die Molkereien mit schwierigen und vielfältigen Problemen kämpfen, sondern daß dies für die ganze Industrie gilt. Auch sind die technischen Fragen und ihre Lösungen in allen Industrieanlagen, wenn nicht die gleichen, so doch im wesentlichen ähnlich und weisen nur spezielle Züge auf. Dieses kann der Fachmann beim Besuch in fremden Molkereien und anderen Industrieanlagen immer wieder feststellen.

Heute gewinnen die großzügigen und klaren Hallenkonstruktionen immer mehr Eingang bei den Industriebauten, und das gleiche Prinzip kann auch für Molkereibauten angewandt werden. Wir entschieden uns deshalb für einen einheitlichen Hallenbau, welcher gleichzeitig als Butterungsabteilung und als Lagerraum für die Behälter der angeschlossenen Trockenmilchanlage dient. Die Länge der Halle richtete sich nach der Länge der Linie der Butterungsmaschinenanlage, 32 m wurden als genügend betrachtet. Die Breite der Halle setzte sich aus drei Modulen von je 13 m zusammen, welches für die Behälter und Butterfertiger sowie die dazwischenliegenden Gänge genügte.

Der Architekt schlug als Deckenkonstruktion eine Schalenkonstruktion vor, welches uns gänzlich von Pfeilern befreite, die bei der Aufstellung der Maschinen stören.

Mein Urteil über eine großzügige, einheitliche Halle als Butterungsabteilung in einem Butterwerk ist nur positiv, und dieses Urteil ist durch die Erfahrungen, die wir während der 1½ Jahre des Bestehens der Anlage gesammelt haben, nur erhärtet worden. Ich möchte dieses trotz unserer begrenzten Zeit mit einigen Argumenten belegen.

Die Fenster wurden als Segmente an den Enden der Dachgewölbe (Dachbogen) angebracht, so daß die einheitlichen Wände durch keine Fenster unterbrochen wurden. Es ist nämlich bei der Arbeit nicht unbedingt nötig, eine, wenn auch noch so schöne, Aussicht zu bewundern. Es muß nur reichlich Tageslicht vorhanden sein. Wir haben an vielen Sommertagen sogar zu viel Sonne, weshalb die Fenster zum Teil auf der Südseite mit Schutzfarbe überzogen werden mußten. Die fensterlose Konstruktion der Wände hat noch einen zukünftigen Vorteil, wir können die Wände in Etappen von 13 m breiten Modulen sogar bis zu 200 m, d. h. bis an die Grenze des Grundstückes hinausschieben. So sind wir für eventuelle Erweiterungen gerüstet, welche bei erfolgreichen Industrieanlagen öfters nötig werden.

Wegen der Form und Größe der Halle und der Lage der Wasserposten konnten die Wände der gesamten Butterungsabteilung ohne teuren Kachelschutz belassen werden und nur mit erstklassiger Farbe gestrichen werden, ohne daß die Hygiene litt und die Reinigungsarbeit erschwert würde.

Das Lüftungsproblem ist in der großen Halle außerordentlich gut gelöst worden. Die Rampen sind wegen der klaren Konstruktion sehr einfach und laufen von der Mitte jedes Dachbogens durch die ganze Halle. Sie enthalten außer den Kanälen für die einströmende Luft und die Beleuchtungsanlagen auch die Grundelemente der Hallenheizung, welche ihrer Aufgabe gut gewachsen ist in Verhältnissen, bei denen das Klima im Winter arktisch und im Sommer subtropisch ist. Die verhältnismäßig große Höhe der Halle ist anscheinend auch für die Lüftung von Bedeutung gewesen.

Selbstverständlich haben andere Faktoren die Höhe der Halle bestimmt, von denen die Überlegung wohl am schwersten wog, daß man für alle eventuellen Maschinen und Geräte, die bei der Butterherstellung in Frage kommen, auch in Zukunft genügend Raum bereiten wollte

Der Lärm ist ein Faktor, dessen Umfang bei der Planung schwer vorzusehen ist. Er ist jedoch im aktuellen Fall erstaunlich klein, und auch die Maschinen-geräusche haben sich in dieser großen Halle nicht als ein Störungsmoment erwiesen.

Betreffend der Installation der Butterungsmaschinen muß festgestellt werden, daß die offene Halle ausgezeichnete Möglichkeiten zu sachgemäßen und logischen Lösungen gibt. Pfeiler und verhältnismaßig niedrige Höhe zwingen oft zu Installationen, die irgendwie gezwungen wirken. Diese Gezwungenheit überträgt sich auch auf die Arbeit an der Maschinengruppe. Klar geplante Industrieanlagen geben die Möglichkeit, auch noch später Fehler zu korrigieren, sowie umzustellen, was bei spezialisiert gebauten Räumen leider oft sehr schwer zu verwirklichen ist.

In unserem Betrieb haben wir die Überhöhe der Dachkonstruktion ausgenutzt, um die Butterfertiger auf eine Plattform von 1,2 m Höhe zu stellen, damit die Butterwagen beim Leeren der Butterfertiger auf dieser Plattform neben die Ausformungsmaschinen gebracht werden können und sich dabei auf passender Höhe im Verhältnis zu den Einfülltrichtern der Ausformungsmaschinen befinden. Auf diese Weise vermieden wir die Buttersilos und die verschiedenen Hebvorrichtungen für die Wagen, die uns veraltet vorkamen. Dagegen haben wir durch die Plattform die Möglichkeit offen gelassen, bei Bedarf die Butterpumpe in Gebrauch zu nehmen, die schon während der Planungsarbeiten unseres Werkes vielversprechend war, trotzdem sie sich noch im Versuchsstadium befand.

Auch betreffend der Behälter der Butterungsabteilung strebten wir eine industrielle Denkweise an. Die Größe aller Behälter (Ausgleichs-, Saurewecker- und Sauerungsbehälter) wurde auf einen Standard von 15 000 l festgelegt. Somit sind alle Behälter frei austauschbar. Die Standardisierung wirkte sich vorteilhaft auf den Anschaffungspreis aus, von der einheitlichen Wirkung der Halle des Werkes ganz zu schweigen. Der Preis wurde auch dadurch verhältnismaßig niedrig, daß die Innenflächen der Behälter im Gegensatz zu früherer Praxis aus gewalzten Platten ohne jegliche Nachbearbeitung hergestellt wurden, nur die Schweißränder wurden in einer Breite von 50 mm abgeschliffen. Die Behälter waren dadurch meiner Meinung nach mehr dem industriellen Charakter des Werkes angepaßt und waren sogar leichter zu reinigen als die völlig geschliffenen. Bei starker Vergrößerung sieht nämlich die Oberfläche der geschliffenen Platte nur angekratzt aus im Vergleich mit der gut gewalzten Oberfläche.

Abschließend möchte ich sagen, daß, wenn in Zukunft mehr Butterwerke mit dem Gedanken und Ziel, rationeller zu arbeiten, gebaut werden, man gleich von vornherein eine Arbeitsteilung betreffend der Größe der Butterverpackungen vornehmen sollte. Der maximale Nutzen eines Zentralbetriebes ist nämlich nicht nur mit genügend effektiven, sondern auch mit nur auf eine oder möglichst wenige bestimmte Stückgrößen eingestellten Form- und Abpackmaschinen zu erzielen. Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit!

T. I. HEDRICK, USA

Discussion-Speaker 2

Dynamic changes in equipment and methods for manufacturing butter has not been accompanied by a like transition in the plant structure. Building of new butter plants in the USA is practically nonexistent at the present time. The principal changes in the plant building consists of the remodeling of interior design and/or an addition to handle a larger volume of product. The various butter operations are sufficiently similar so that there has been no need for a basic difference among building designs. Likewise, butter oil can be manufactured in plants used for butter manufacture, especially if the Creamery Package and Cherry-Burrell continuous methods are used.

In general, butter is manufactured in a plant in conjunction with one or more other dairy products. The most common is the butter-powder plant. Much of the butter is packaged in bulk and shipped to a central plant in an urban area for retail packaging in 1, $\frac{1}{4}$ pound and individual size servings. The central packaging plant receives butter from many manufacturing plants. Some manufacturing plants have facilities to retail package sufficient butter for the local area needs.

To adequately satisfy the needs of a modern plant, each of the various operations must receive careful consideration. These are receiving, manufacturing, packaging, storage, load-out, administration and sales, utilities and refrigeration, and laboratory control. The main objective is to provide a building designed to maximize the efficiency of these operations in the production and distribution of a uniform high quality product.

Among the important factors that should be studied in building a plant are: site location; provisions for expansion of each major operation; design for overall efficiency; durability of the structure; ease of cleaning and housekeeping; adequacy of lighting and ventilation; arrangements for utilities; and last, but highly important, total cost in relation to maintenance, utility and available capital.

The location of the building to present and future sources of milk or cream is still relatively important. Accessibility to adequate transportation facilities is vital. Ample potable water supply and provisions for disposal of sewage and wastes at reasonable costs must be favorable. Other considerations include the future trends, as well as the present, in legal restrictions, freedom for building and parking space expansion or resale value. Ground leveling and drainage costs are items that should not be overlooked. The condition and use of the properties of the surrounding area will have an influence on the site location for a plant. Nuisances such as dust, smoke, off odors and insects are among the objectionable conditions. Lack of security is another.

An attractive outside appearance is a valuable asset to a plant, but must be accomplished without sacrifice of economy, particularly in design and building materials. In fact, the economics of the butter industry dictate that efficiency receive prime consideration in all aspects of the plant and operations.

In the preparation of the building design, the codes of all applicable regulatory agencies must be strictly observed. But, within these guidelines much judgment may be exercised. Under most circumstances one-story buildings for the butter industry prove to net the most efficiency and are easier to supervise. The general design should include as few as possible load-bearing interior walls. This feature permits a minimum of partitions and greater flexibility for revision of equipment layout and expansion to meet changing needs as new developments and changes in operations occur. Thus, arrangement of the rooms must provide for one wall and preferably two for expansion. This is especially true of processing, packaging, and storage. The rapidly changing butter industry portends the continuing trend toward larger plants. Therefore, ease of expansion to double and even triple capacities yet maintain a simple coordinated flow of product and supplies is highly important. Since the average building for butter manufacture lasts at least 25 years, changes in operations are inevitable during this period.

Provisions for economical application of utilities are receiving more attention than a few years ago. The designer may choose from several methods for location of all services. The major methods are narrow hallways, trenches, ceiling crawl spaces, clusters or fulllength wall cupboards. The one selected should permit ready accessibility, rapid change of equipment location, safety, short connections to the equipment and should be compatible with a good sanitation program.

The choice of building materials is extensive in kinds, quality and cost. The outside walls are usually brick or concrete blocks. Selection of the materials and the workmanship for the floors, walls and ceiling must result in a smooth, easy to clean, impervious and durable construction. It should enhance the ease of maintaining good sanitation. Since floors are the most difficult to maintain, special attention to resistance of the floors to all types of solutions and to heavy traffic is very desirable.

The floors in the manufacturing, packaging and storage areas should be constructed to support 300 pounds of weight per square foot compared to only 75 pounds for offices. The slope should be $\frac{1}{4}$ inch per lineal foot. The most satisfactory drainage results from the high point being located in the center lengthwise of the room with drainage to troughs adjacent to the two walls that extend the length of the room.

A processing room floor may consist of a concrete slab covered by an asphalt membrane, a furan or resin bed and creamery floor brick held by chemical resistant grouting. For additional resistance the grouting may be coated with an epoxy.

The floor of refrigerated rooms are sloped no more than $\frac{1}{4}$ inch per lineal foot. Four inches of cork or equivalent insulating material is normal for walls, ceilings and often floors of refrigerated rooms held at temperatures above freezing. A satisfactory surface consists of steel plates set in epoxy adhesive. The bumper guards extend out 4 to 6 inches from the wall and are 8 inches high preferably tapered toward the wall. Concrete floors are common for utility and storage rooms. They are definitely less satisfactory for processing areas. The structural portion should be a heavy duty type with the wearing surface at least 1 inch thick.

Interior walls of processing and packaging rooms may be built of ceramic tiles of surface glazed clay. Glazed concrete blocks are an alternate possibility. The ceiling should have insulation to reduce the problem of moisture condensation. Because of the disadvantages of plaster, a metal deck ceiling has been gaining in usage. The ease of cleaning and low maintenance are the principal reasons. Ceilings should be at least 16 feet high in processing rooms. Dry or refrigerated storage areas must have a ceiling height to accommodate the materials handling system contemplated.

The load-out area for trucks requires ample space for maneuvering these vehicles into proper position. The number of stations obviously varies with the volume, but ordinarily two are sufficient. Facilities should include a mechanical lift for raising or lowering the rear end of the truck a few inches to obtain the same floor level as the dock. By providing a framed cushion for contact with the rear edge of the truck, refrigeration loss from truck or storage room is drastically reduced. Spot lights mounted in the exit of the building should provide sufficient illumination inside the truck body for the workers and easy inspection.

Lighting and ventilation should receive careful attention in a butter plant. The ventilation should be simple and easily controlled while providing uniform air distribution and changes. In most processing and other working areas an air change every 5 minutes is usually sufficient. But, if steam is released special exhaust provisions are advisable. If the laboratory uses volatile reagents or odors

develop from the activities an air change every 2 minutes may be necessary especially if safety is a factor The ventilation ducts should be designed with accessibility for cleaning

Lighting in the working areas should be 30 foot candles or more Fifty foot candles may be more appropriate when close visual activity is performed The general rule is that 30 foot candles are supplied by 2 watts and 4 watts per square foot for fluorescent and incandescent bulbs, respectively Fifty foot candles may require 3.5 watts and 7 watts per square foot, respectively The recessing of light fixtures flush with the ceiling is justified for sanitary, as well as safety reasons

No discussion of butter plant buildings would be complete without mentioning the pertinence of costs The trend is to give much greater study to coordinating efficiency of operations and maintenance along with sanitation and general appearance to gain the maximum return on capital invested This usually means a simple, convenient design and the use of reasonably durable building materials

A few of the challenges for future buildings to meet the needs of changing conditions are (1) greater flexibility through the use of prefabricated building components These should be easily erected or disassembled for rearrangement into new patterns, (2) the development of automatic cleaning systems particularly for floors and also walls, ceilings of easily soiled rooms and even ventilation ducts, (3) a simplified system for automatically controlling the temperature, humidity and fresh air content of each room including refrigerated storage areas

In conclusion, the emphasis in butter plant design and construction today is on efficient production systems that possess a high degree of utility, flexibility and are sanitary

L. EISENREICH, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Wie die Forschung so ist auch die Mechanisierung bei der Butterherstellung in den letzten Jahren da und dort vorangekommen

Als besonderen Fortschritt möchte ich die Verbesserung der vollautomatisierten Regelung und Steuerung der Rahmbehandlung und Rahmkühlung bezeichnen Solche Einrichtungen bewahren sich in der Praxis immer besser, sie haben nur den Nachteil, daß sie teuer und empfindlich sind Größere Rahmmengen in den immer größer werdenden Betrieben erfordern aus mannigfaltigen Gründen auch größere Behälter für das Sammeln und Reifen des Rahms Hier zeigt sich eine deutliche Tendenz zum höheren Gefäß mit geringerem Durchmesser Man erhält

so ein günstigeres Verhältnis von Kühlfläche und Inhalt. Weiter versucht man, die Zeitdauer für das Kühlen durch neuartige Röhreinrichtungen mit Doppelleffekt zu verkürzen.

Von den kontinuierlichen Butterungsverfahren konnte sich in einigen Ländern Europas das Agglomerationsverfahren (Fritz-Verfahren) in gewissem Umfang einführen. Das Konzentrationsverfahren spielt z. B. in der UdSSR eine große Rolle, wo es als Meleschin-Verfahren bekannt ist. Für das Agglomerations-(Fritz-)Verfahren konnte man Erkenntnisse sammeln über die Bedeutung des Einflusses einer längeren Kühllhaltung der Sahne bei der Butterungstemperatur sowie einer stets gleichbleibenden Förderleistung der Rahmpumpe und einer gleichbleibenden Drehzahl der Schlägerwelle auf Höhe und Schwankungen des Wassergehaltes der Butter. Wichtig ist ferner, daß bei regelbarer Drehzahl solche Antriebe verwendet werden, welche die eingestellte Drehzahl möglichst konstant halten.

Das Problem einer exakten kontinuierlichen Wassergehaltsbestimmung ist noch nicht gelöst. Fexa und Rosenbaum (CSR) berichten von einer annähernden Bestimmung des Wassers und zwar durch Änderung der Kapazität eines Kondensators in einem Schwingkreis. (Band C der Berichte). Alfa-Laval berichtet von einer Meßeinrichtung, welche auf der Bestimmung der Dielektrizitätskonstanten beruht. Die Schwankungen im System sollen nicht höher als $\pm 0,1$ bis $0,2\%$ liegen. Eine direkte Ablesung des Wassergehaltes ist nicht möglich, sondern nur die Abweichungen von einem vorher eingestellten Wert.

In verkehrstechnisch unterentwickelten Ländern kann die Regeneration der Butter eine Rolle spielen. Damerow beschreibt in Band C der Berichte eine geeignete Anlage, in der Butteröl mit süßer oder saurer Magermilch oder Rahm gemischt und in einem Spezialbutterkühler zu Butter regeneriert wird. Dabei dürfte es sich im wesentlichen wohl auch um die Anlage für das von Voss, Kiel, genannte Konzentrationsverfahren handeln. Zur Klassifizierung wäre zu bemerken, daß dieses Verfahren wohl den Emulgiervorgang zuzurechnen ist.

Interessante technische Neuerungen sind auf dem Gebiete der Verpackung gefunden worden. Zu nennen sind der Kartonpacker, welcher die einzelnen Butterstücke in die Kartons packt, und der Kartonfüller, bei dem unter dem Druck von Schnecken oder Pumpen die Butter direkt in die Fässer oder Kartons gewichtsgenau gepreßt wird, was bei kontinuierlichen Anlagen in einem Gang möglich ist. Beim Butterfertigerbetrieb füllt man die Butter zunächst in die Buttersilos oder Butterwagen, aus denen mittels Schnecken und Butterpumpe auf die Formautomaten gefördert wird. So ist eine gewisse kontinuierliche Arbeitsweise, eine weitere Feinverteilung des Wassers und öftere Benützungsmöglichkeit des Butterfertigers gegeben, worüber Poulsen sowie Olson und Swartling im Band C der Berichte schreiben.

Das Einkneten von Milchsäurekulturen (Starter) in Butter bei Verbutterung von süßer Sahne ist auch bei den kontinuierlichen Agglomerationsverfahren möglich, wenngleich hier der Butterfertiger wegen des niedrigeren Grundwassergehaltes günstigere Voraussetzungen bringt.

Zum Salzen der Butter bei kontinuierlichen Verfahren waren auf der Int. Molkereimaschinenausstellung zwei Lösungen zu sehen. Ein Verfahren verwendet hochkonzentrierte Salzpaste, ein anderes eine hohe Konzentration eines Speziessalzes, das sich nachträglich langsam und ohne Bildung von groben Salzlakeeinschlüssen lösen soll.

Recht unterschiedliche Ansichten bestehen noch in der Frage des Waschens der Butter. Dies Problem ist auch bei den kontinuierlichen Agglomerationsverfahren zufriedenstellend gelöst, wie alle Konstruktionen zeigen.

Die Reinigung der kontinuierlichen Anlagen erfolgt durch das Umlaufverfahren, das sich gut bewährt hat.

Das Verfahren der Sahneinfrostung ist inzwischen erheblich weiter entwickelt worden. Mit dem Plattenfroster wurde eine sehr leistungsfähige Anlage entwickelt. Es liegen aus der Praxis recht gute Erfahrungen vor.

Durch die Mechanisierung der Butterherstellung ist der Platzbedarf geringer – ohne Leistungsabfall oder Wegfall besonderer Fundamente bei Butterungsmaschinen, beides als Beispiele angeführt. Hohe Räume ermöglichen die Aufstellung hoher Sammelgefäße und leichtere Klimatisierung.

Alle Abteilungen der Butterherstellung einschließlich des Verpackens sollen auf einem Flur liegen; der 2-Etagenbetrieb bietet nur selten Vorteile (Buttersilo). Die Aufstellung einer Gefrieranlage für Sahne sollte bei der Planung berücksichtigt werden. Die Technik hat einen erheblichen Teil zur Rationalisierung in der Butterproduktion beigetragen. Wichtig ist, daß auf allen Gebieten, gleichgültig, ob kontinuierliche Verfahren, Butterfertigerbetrieb mit den Zusatzeinrichtungen oder Butterverpacken, weitergearbeitet wird.

SUBJECT C 4 - SUJET C 4 - THEMA C 4

Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of butter and butter oil

Beurres et huile de beurre: problèmes commerciaux relatifs à la fabrication et à la vente

Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Buttersorten und Butterschmalz

B. DOCK, SCHWEDEN

Diskussionsredner 1

Das Thema, das hier unter Debatte steht, habe ich geplant so zu behandeln, daß ich zuerst einige Gesichtspunkte der betriebswirtschaftlichen Probleme erörtere, um dann auf die marktwirtschaftlichen Probleme überzugehen. Ich gehe in diesen Besprechungen von schwedischen Verhältnissen aus.

Ich bin mit Herrn Professor DeMan vollkommen einig, daß es sehr notwendig ist, die Herstellung der Butter zu rationalisieren, d. h. die Produktion zu konzentrieren durch Zusammenlegen vieler kleiner Molkereien zu einer größeren.. Es kann erwähnt werden, daß 1953 die Butterproduktion in Schweden von 80 000 t Butter in 387 Betrieben hergestellt wurde, d. h. im Durchschnitt 200 t pro Molkerei und Jahr. 10 Jahre später hatte sich diese Produktion durch eine Reduktion der Anzahl der Molkereien auf 600 t pro Molkerei und Jahr vergrößert. Dieser Prozeß ist weitergelaufen, und heute wird in Schweden Butter in nur 98 Molkereien hergestellt. Die betriebswirtschaftlichen Ursachen dieser Konzentration der Butterproduktion sind ökonomischer und qualitativer Art. Auf Grund dieser Konzentration hat die Arbeitszeit zur Produktion von 1 t Butter, die 1955 im Durchschnitt 7,54 Stunden betrug, sich 10 Jahre später auf 2,98 Stunden reduziert. Die Bedeutung der Kapazitätsausnützung bei Anlagen verschiedener Größe kommt u. a. in den Kosten für Bau und Maschinen zum Ausdruck. Ich kann z. B. erwähnen, daß sich die Kapitalkosten bei Großbetrieben von ungefähr 2,3 Öre/kg Butter auf ungefähr 9,1 Öre/kg bei einer kleinen Molkerei steigern.

Die Kosten der Herstellung von Butter sowie die Arbeitszeit zur Herstellung einer Tonne und wie diese Zahlen mit der Menge hergestellter Butter variieren, gehen aus folgenden Zifferreihen hervor, die die Verhältnisse in Schweden 1964 darlegen. Bei einer Herstellung von weniger als 1000 kg Butter pro Molkerei und Tag werden die Arbeitszeit auf 6,3 Stunden pro t und die Kosten der Her-

stellung auf 15,1 Öre pro kg geschätzt. Bei 2000 kg pro Molkerei und Tag vermindern sich die Arbeitszeit auf 2,9 Stunden und die Kosten auf 9,1 Öre, bei 3000 kg auf 2,9 Stunden bzw. 7,9 Öre, bei 4000 kg auf 2,46 Stunden bzw. 6,6 Öre.

Ich habe schon erwähnt, daß die Konzentrierung der Butterherstellung zu großen Produktionseinheiten von allergrößter Bedeutung ist, um bestmögliche Qualität der Butter zu erhalten. Es ist in meinem Land deutlich, daß bei Herstellung von 2000 t oder mehr Butter pro Molkerei und Jahr die Qualität, verglichen mit der Qualität der Butter, hergestellt in Molkereien mit nur 100 t pro Molkerei und Jahr, bedeutend besser ist.

Dadurch, daß die Butter in großen Betrieben hergestellt wird, kann man jetzt in Schweden auch Verpackungsmaschinen mit großer Kapazität ausnutzen. Hierdurch ist die Möglichkeit entstanden, alle Butter für den einheimischen Markt sofort nach der Herstellung in $\frac{1}{4}$ - resp. $\frac{1}{2}$ -kg-Pakete zu verpacken, was von größter Bedeutung für das Beibehalten höchstmöglicher Qualität der Butter ist.

Ich bin auch derselben Meinung wie Professor DeMan, daß es für den Verkauf von Butter sehr wesentlich ist, den Geschmack von Butter in jeder Hinsicht zu bewahren. Aus diesem Grunde wird in Schweden die Butter nur in Aluminiumfolie verpackt, und zwar um verpackte Butter gegen Licht und Austrocknen zu schützen. Alle Transporte in unserem ausgedehnten Land erfolgen in gedeckten Autos und während der Sommermonate in Autos mit Kuhlanlage.

Ich bin überzeugt, daß die Bezahlung der Butter nach Qualität von allergrößter Bedeutung ist, um denjenigen, die mit dem Verkauf von Butter beschäftigt sind, die besten Chancen zu geben, den Butterverkauf zu vergrößern.

Um dem Konsumenten immer eine gute Qualität garantieren zu können, wird die Butter nicht nur bei der Herstellung sondern auch durch von den staatlichen Behörden im offenen Handel getätigte Einkäufe genau kontrolliert. Das letztere um festzustellen, daß sich die Qualität der Butter nicht während der Distribution verschlechtert hat.

Ich kann sagen, daß es sich in Schweden deutlich gezeigt hat, daß die betriebswirtschaftlichen Probleme bei der Herstellung von Butter am besten durch eine Konzentration der Produktion zu so wenigen Produktionsplätzen wie möglich gelöst werden. Die Kosten der Produktion vermindern sich dabei wie erwähnt sehr stark und die Qualität steigt ebenso.

Der Absatz von Butter ist natürlich eng verknüpft mit der Konkurrenz der Margarine. Ich glaube, daß wir hier im Moment sehr große Schwierigkeiten zu erwarten haben, da die jetzt jüngeren Familien und die kommenden Konsumenten von ganz anderen Erfahrungen und Gewohnheiten ausgehen bzw. ausgehen.

werden, als es vor 20–30 Jahren der Fall war. Wir müssen einsehen, daß die Qualität der Margarine stark gestiegen ist und daß sich deshalb die frühere Verbrauchergewohnheit, die überwiegend zum Vorteil der Butter war, jetzt sehr verändert hat. Es geschieht auch eine sehr geschickte Argumentation von seiten der Margarinehersteller, und wir haben durch eine Marktuntersuchung erfahren, daß viele Konsumenten den falschen Eindruck haben, daß Margarine weniger fettbildend ist als Butter, obwohl beide Produkte dieselbe Kalorienanzahl aufweisen.

Um die marktwirtschaftlichen Probleme beim Absatz der Butter richtig zu lösen, glaube ich, daß es notwendig ist, den Verkauf von Butter ganz anders zu führen, als es heute in der Regel der Fall ist. Soll der Butter die richtige Möglichkeit, die Konkurrenz mit der Margarine aufzunehmen, gegeben werden, muß man den Verkauf stimulieren, und zwar nicht nur durch Werbung und alle anderen sonstigen Verkaufsstimulationen, sondern man muß dem Handel sicherlich beim Verkauf einen normalen Gewinn gönnen, damit sich der Handel auch mehr um den Butterverkauf kümmert.

Die Probleme beim Absatz von Butter sind sehr groß. Durch Entwicklung neuer Produkte, Verbesserung der schon existierenden oder durch Entwicklung neuer Verpackungsmethoden und vielleicht anderer Handelsformen, so bin ich überzeugt, werden auch diese Probleme gelöst werden können.

G. SYRRIST, NORWAY

Discussion-Speaker 2

At the outset I should like to congratulate the authors of the reports in C 4. In their contributions they have taken up topics of great interest in buttermaking.

This part does not relate directly to any of the reports, but the point to be raised has connection with one of them, without including a criticism though, since what I am going to say concerns methodology rather than one particular investigation. With your permission Mr. President, I devote my time to efficiency characteristics or measures for the churning and buttermaking process.

As you know a large number of different efficiency measures for buttermaking are in use. Some of them have previously been described in IDF publications. Few of these measures can readily be compared. This lack of compatibility is a hindrance for an exchange of information and experience. I therefore think that IDF should discuss such measures and give recommendations on the choice and application of efficiency characteristics for buttermaking.

When taking up this problem it may be fruitful first to discuss the question of processing control generally. It can enable us to apply similar efficiency characteristics in a series of manufacturing processes.

If we choose this approach, let us start with the statement that the input and output(s) of any process in the dairy industry are mixtures of milk components. We are then using the term input in a narrow sense, not including for example production factors as labour, electricity etc. In some cases there are also other constituents but they usually amount for a minor part.

During the manufacturing milk components are transferred from the input to the output(s). For most main outputs there are restrictions as to the composition e.g. legal lower limits for fat content and upper bounds for moisture content. Hence it can be appropriate to divide the control of the manufacturing in two stages: (1) Control of the transfer or conversion of milk components from the input to the output(s); (2) Control of the composition of the product(s). For each of these stages as well as for the process as a whole we need efficiency characteristics. Moreover, in order to obtain measures which are invariant or almost independent of changes in the composition of the milk, it appears promising to relate the requirement of input to a given amount of output instead of employing the amount of product from a given quantity of milk.

Following these ideas we may reach some suggestions concerning efficiency characteristics. For example a simple measure of total efficiency for fat in churning is kilogramme fat in cream per kilogramme of butter. It may be called the input coefficient for fat in churning. A similarly simple measure for the transfer stage is kilogramme fat in cream per kilogramme fat in butter. Let us denote it the requirement coefficient for fat in butter. Finally, the percentage of fat in the butter divided by one hundred gives a measure of the second stage. These characteristics are immediately applicable to other products and other milk components.

It is easily ascertained that if we multiply the characteristic of the first stage by the characteristic of the second, we get the measure for the whole process. Likewise, if there exist standards for each of the stages as well as for the process we may calculate measures for relative efficiency. Again, by multiplying the measures of relative efficiency for the stages with each other we obtain the relative efficiency for the entire process.

Mr President, these remarks scarcely contain many new ideas, and the concepts may look rather theoretical. It is, however, my hope that they will bring some of the audience a bit off the habitual line of thought, and if the problem of efficiency measures can be taken up and analyzed in a systematic way, so that generally accepted efficiency characteristics, particularly for buttermaking are obtained, it will be to the benefit of all of us.

A. NEITZKE, DEUTSCHLAND

*Diskussionsredner 3**1. Problem des Buttermarktes*

Mit den Problemen des Buttermarktes hat sich in jüngster Zeit eine Arbeitsgruppe der Kommission für Ökonomie des IMV befaßt, deren Vorsitz und Berichterstattung in den Händen von R. Mork (Norwegen) lag. Trotz scheinbar gleicher Voraussetzungen weist die Höhe des Butterverbrauchs je Kopf der Bevölkerung von Land zu Land teilweise sehr große Unterschiede auf. Im Durchschnitt der Jahre 1955–63 lag der Verbrauch z. B. in den USA, in Norwegen, in den Niederlanden und in Österreich unter 5 kg je Kopf und Jahr; in Deutschland, England, Schweden und Belgien bewegte er sich zwischen 8 und 10 kg; in Dänemark, Australien und Finnland ging er teilweise erheblich über 10 kg hinaus. Um die Weltmärkte für Butter aus ihrer ersten Krise zu befreien, ist eine Steigerung des Butterverbrauchs je Kopf der Bevölkerung dringend notwendig. Zu diesem Zwecke sind die Faktoren, die den Butterverbrauch beeinflussen, eingehend studiert worden. Allgemein und auf lange Sicht wird die Höhe des Butterverbrauchs durch die Ernährungsgewohnheiten, durch das Klima (Temperaturen) und durch das Einkommen beeinflußt. Mit sehr hohem und weiter steigendem Einkommen scheinen die ökonomischen Faktoren an Bedeutung zu verlieren, und die nicht-ökonomischen Faktoren erhalten einen immer größeren Einfluß. In dieser Situation gewinnen Werbung, Marktuntersuchungen und Butterqualität zunehmend an Gewicht.

Vor dem unsachgemäßen Gebrauch von Elastizitäten wird gewarnt, da die untersuchten Faktoren in deren Einfluß wechseln, weiterhin das statistische Material und die Modellbildung unzulänglich sein und schließlich unberücksichtigte Faktoren zeitweise an Einfluß gewinnen können. Für die kurzfristige Betrachtung ist die Anzahl der den Butterverbrauch beeinflussenden Faktoren sehr viel größer als bei langfristiger Betrachtung. Deshalb werden kurzfristiger Voraussagen des Verbrauchs und eine nachträgliche Verbrauchsanalyse empfohlen, die dazu beitragen, die Größe und den Effekt der verschiedenen Faktoren zu bestimmen.

2. Die Stellung der Butter im Kalkulationssystem der Molkereien

Im Hinblick auf eine Vereinigung von Märkten, wie sie z. B. gegenwärtig in der EWG vollzogen wird, gewinnt die Anwendung eines einheitlichen Kalkulationssystems der Molkereien an Bedeutung. Unter den Voraussetzungen, wie sie gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland und künftig in der EWG bestehen, vollzieht sich die Kalkulation der Rohstoffverwertung in den einzelnen Molkereiprodukten zweckmäßig in zwei Stufen. Die erste Stufe setzt bei den Molkereiabgabepreisen der Produkte an und ermittelt durch Abzug der Her-

stellung- und Vertriebskosten für jedes Produkt die Nettoverwertung des Rohstoffes in den einzelnen Produkten. Die Nettoverwertung des Rohstoffes für die einzelnen Produkte ist jedoch insofern nicht miteinander vergleichbar, da der Gehalt an Fett und an fettfreien Milchbestandteilen von Produkt zu Produkt verschieden ist. Deshalb ist eine zweite Stufe erforderlich, in der durch einheitliche Bewertung des Fettes und der fettfreien Milchbestandteile eine durchgehende Vergleichbarkeit des Rohstoffwertes bei unterschiedlicher Zusammensetzung in den Produkten erzielt wird. Die Bewertung des Fettes erfolgt am besten mit Hilfe der Nettoverwertung des Fettes über Butter, die der fettfreien Milchbestandteile mit Hilfe der Nettoverwertung der Magermilch über Rückgabe an die Erzeuger oder über Magermilchpulver. Für die Bewertung des Fettes über Butter spricht vor allem, daß praktisch jede Molkerei eine Butterei betreibt, in der sie das überschüssige MilCHFett, welches nicht zu anderen Produkten verwertet wird, unterbringt. Wird andererseits durch Produktionsumstellung mehr MilCHFett benötigt, so wird dieses Fett aus der Butterei abgezogen. Diese Stellung der Butterei als Fettreservoir des Betriebes entspricht dem Zwecke der Kalkulation sehr gut, nämlich festzustellen, ob das MilCHFett besser über das betreffende Produkt oder besser über ein anderes Produkt oder notfalls am besten über die Butterei verwertet worden wäre.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

TH STOCKER, SCHWEIZ

Der Verbrauch von Butter wird durch verschiedenartige Faktoren in ungleicher Richtung und in von Land zu Land unterschiedlicher Stärke beeinflusst. Ein Faktor, der den Absatz von Butter in negativem Sinne in von Land zu Land unterschiedlichem Ausmaß beeinflusst, ist die von gewissen Kreisen verbreitete Warnung vor dem Genuß tierischer Fette im Hinblick auf Arteriosklerose. Nun enthält die heutige Ausgabe der „Kongreßzeitung“ auf Seite 6 einen für die Milchwirtschaft und für die Verbraucher sehr bedeutsamen Beitrag von Wissenschaftlern zum Thema Ernährung und Arteriosklerose. H. P. Kaufmann, Munster, hält eine Warnung vor dem Genuß tierischer Fette im Hinblick auf Arteriosklerose für völlig verfehlt, und der Schweizer Professor Favarger betonte auf einer Tagung für klinische Chemie in Genf: „Nach heutigem Wissensstand ist es unzweifelhaft, daß alimentäres Cholesterin keine große Bedeutung für die Höhe des Cholesterinblutspiegels besitzt. Die Milchwirtschaft ist nicht nur berechtigt, sondern auch verpflichtet, den Konsumenten diese wissenschaftlichen Feststellungen in geeigneter Weise zur Kenntnis zu bringen.“ Ich appelliere daher an die Milchwirtschaft aller Länder, dies zu tun unter Erwähnung, daß Butter ein Natur-

produkt ist, das nicht chemisch behandelt wird und nicht mit chemischen Zusätzen versehen wird. Es ist zu hoffen, daß die Folgen des eingangs erwähnten negativen Faktors gemildert und schließlich beseitigt werden zum Vorteil der Verbraucher und zum Nutzen der Milchwirtschaft.

W. HALDEN, ÖSTERREICH

Durch wissenschaftliche Erkenntnisse der letzten Jahre wurde bewiesen, daß das MilCHFett vom Standpunkt der Gesamternährung ein Optimum darstellt. Diese Erkenntnis müßte insbesondere den Ärzten und Lehrpersonen näher gebracht werden. Die Aufklärung über Schulen und Ärzteschaft wird zweifellos für die Werbung und darüber hinaus auch für den Absatz des MilCHFettes von erheblichem Einfluß sein.

M. J. MULCAHY, EIRE

A problem encountered in the marketing of butter is the compliance with standards especially microbiological. These standards include colony counts, yeasts, moulds, psychrophilics, coliforms etc. within each category ranges of acceptable counts – e. g. acceptable colony counts range from 1000–100 000 g butter. Is butter acceptable in one country not good enough for another? The methods of analysis also differ. The time of sampling and whether or not the sample is preincubated prior to analysis will affect the result. Should a factory or a country that is marketing butter strive to comply with the highest or lowest standard? Is therefore a possibility of standardizing methods of analysis and standards internationally?

E. VOSS, DEUTSCHLAND

Gestatten Sie, daß ich noch einmal zu zwei Gesichtspunkten kurz Stellung nehme, die zwar keine wirtschaftlichen sind, aber die Wirtschaftlichkeit der Butterherstellung und Vermarktung stark beeinflussen.

1. Verpackung

Es ist hier bereits erwähnt worden, welche Rolle die Verpackung für die Qualität, Haltbarkeit und den Absatz der Butter spielt. Ich möchte diesen Einfluß noch einmal besonders hervorheben. Durch die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft veranstalteten Prüfungen von Butter in Verbraucherpackungen, d. h. die Prüfung der Butter in der Verpackung, wie sie der Verbraucher erhält, haben wir den großen Einfluß der Verpackung auf die Haltbarkeit und Qualität der Butter 10 Jahre lang studieren und erkennen können (1). Leider ist es so, daß die butterherstellenden Betriebe diese Erfahrungen bisher noch nicht genügend berücksichtigen und z. T. heute noch ihr Verpackungsmaterial ausschließlich nach dem

Gesichtspunkt der Kosten auszuwählen. Dies kann nur zu einem augenblicklichen Scheinerfolg führen, da der Verbraucher auf die Dauer gesehen die Butter mit besserer Qualität und Haltbarkeit kaufen wird.

2 Standardisierung der Qualitätsbeurteilung

Es wurde durch die Herren Vorredner bereits die Standardisierung der Untersuchungsmethoden angesprochen. Meines Erachtens ist heute eine Standardisierung der organoleptischen Prüfung bei Butter auf Grund der möglichen starken subjektiven Beeinflussung der Ergebnisse und des ständig sich über die Grenzen hinweg erweiternden Handels von viel größerer wirtschaftlicher Bedeutung. Die Qualität bestimmt letzten Endes die Höhe des Preises, der erreicht wird. Auf diesem Gebiet sollte die Aktivität des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes noch verstärkt und insbesondere die wertvolle Arbeit unseres sehr verehrten Herrn Präsidenten Dr. Stussi, der durch seine internationalen Butterprüfungen den Weg gewiesen hat, unterstützt werden. Leider wird dies bisher viel zu wenig beachtet. Auf Grund meiner derzeitigen eigenen Erfahrungen möchte ich daher das bereits in den skandinavischen Ländern mit Erfolg angewandte Punkturesystem erneut zur Diskussion stellen und vorschlagen, die nationalen Prüfungssysteme durch dieses zu ersetzen. Es beruht auf den fünf Beurteilungsgruppen, die bekannt sind, und zwar

- 5 Punkte sehr gut
- 4 Punkte gut
- 3 Punkte genügend
- 2 Punkte schlecht
- 1 Punkt sehr schlecht
- 0 Punkte nicht mehr handelsfähig

Alle weiteren speziellen Wünsche der Länder betreffs eines verschiedenen Gewichtes der Wahrnehmungen (Sehen, Fühlen, Riechen und Schmecken), Prämierungsgesichtspunkte oder Handelsklasseneinteilung lassen sich durch spezielle Faktoren berücksichtigen, mit denen man die erhaltenen Punkte multipliziert.

LITERATUR

- (1) Voss E. Seit 9 Jahren — Butterprüfung in Verbraucherpackungen. *Molkerei-Ztg.* 19 (25) 758 (1965).

J. AMAT MACIA, VENEZUELA

Je me permet de féliciter aux expositeurs des travaux si importants, et je vous demande, s'il est possible de répandre votre proposition à la FIL pour que celle la communique à tous les gouvernements, car chez nous, nous avons constaté que des échantillons pris à différentes fermes nous ont donné des chiffres différents, aussi bien dans les matières grasses que dans des investigations bactériologiques.

Mini-Reports C

The meeting of this section took place on 7.7.66 at 9 a.m. and was led by D. Stüssi, CH (president), R. Bigorre, F (vice-president), G. Drössler, A (secretary), and H. Zeidler, D. About 320 people took part.

In his lecture J. M. DeMan, CDN, drew attention to the unique properties of butter and the special nature of the milk fat. The manufacturing process has considerable influence on the structure of the butter. The importance of the continuous buttermaking machines for the rationalization of production were emphasized. Correct packaging should not only have customer appeal, but should also protect the quality of the product. Physical factors influencing the butter structure were discussed. Important aspects on the preservation of butter aroma were discussed.

1st discussion subject. Manufacturing processes (technology) for different types of butter and butter oil; packaging: A. N. Fisker, DK, spoke on further problems of continuous butter manufacture. A. Lapchine, SU, stressed the importance of research into the artificial ripening of cream and pointed to the significance of the distribution of water on the keeping quality and consistency of butter.

E. Voss, D, reported on experiments on the behaviour of the high fat concentrate/cold storage process.

In further discussions A. Weigt, D, that with continuous buttermaking method a degradation of the buttermilk fat content through the cold-warm-acidification of the cream.

A. Leroy, F, demanded a harder butter consistency in the summer months. K. Koenen, D, underlined the importance of the feeding on the composition of the milk fat. J. M. DeMan, CDN, pointed to technological possibilities to influence the spreadability of the butter.

F. Hofmann, CH, reported on the use of methods of cream separation in Switzerland.

2nd discussion subject. Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of cream for buttermaking, of the various types of butter and butter oil, factors influencing these properties; analysis.

W. Ritter, CH, spoke on correct packaging of butter as well as on questions on butter consistency.

M. Antila, SF, mentioned butter flavour. E. Knoop, D, spoke on the microstructure of butter and the importance of further research into the subject.

3rd discussion subject. Buildings and plant for the manufacture and packaging for the different types of butter and butter oil

A Tulimaa, SF, spoke on the planning of a central butter factory

T J. Hedrick, USA, spoke on the building of and the equipment for butter factories L Eisenreich, D, spoke on several types of buttermaking equipment

4th discussion subject Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of different types of butter and butter oil

B Dock, S, talked on the importance of the centralization of butter production and on questions of butter consumption

A G Syrrist, N, talked on the problems of standardization of butter production

A Neitzke, D, pointed to the need of increasing the butter consumption and for market research and publicity He reported further on the position of butter within the dairy economy

Additional discussion by T Stocker, CH, and W Halden, A, on the necessity to inform the consumer of the high biological value and the erroneous conception of the harmful effect of butter M J Mulcahy, EIR, E Voss, D, and J Amat Macia, YV, voiced their ideas on butter quality estimation The meeting was closed by the president at 12 50 p m

La séance de la Section C s'est tenue le 7 7 1966 à 9 00 h et était dirigée par D Stussi, CH (Président), R Bigorre, F (Vice-Président), G Drossler, A (Secrétaire) et H Zerdler, D (Assistant) Env 320 personnes étaient présentes

Dans sa conférence, J M DeMan, CDN, expliqua que les qualités uniques du beurre provenaient de la nature particulière de la matière grasse du lait Le processus de fabrication exerce une grande influence sur la structure du beurre L'importance de l'utilisation de butyrateurs pour la rationalisation de la production fût soulignée Un emballage adéquat ne devrait pas seulement répondre à des impératifs publicitaires, mais aussi protéger la qualité du produit De nouvelles connaissances sur la chimie de la matière grasse du lait ont été communiquées et d'autres travaux de recherche proposés La discussion a aussi porté sur les facteurs physiques influençant la structure du beurre Le conférencier s'est d'autre part étendu sur quelques points importants concernant la conservation de l'arôme du beurre

Sur le premier sujet de discussion (procédés de fabrication [technologie] des différentes sortes de beurre et de huile de beurre emballage compris), A N Fisker, DK, parla de divers autres problèmes de la fabrication de beurre en continu

A. Lapsin, SU, releva l'importance de la recherche sur la maturation artificielle de la crème et attira l'attention sur la signification de la répartition de l'eau pour la conservation et la consistance du beurre. E. Voss, D, s'exprima sur des essais effectués avec le procédé de refroidissement du concentré de crème.

Dans la discussion qui suivit, A. Weigt, D, expliqua qu'une réduction de la teneur en matière grasse du babeurre était possible lors de la fabrication du beurre en continu par l'acidification par modification de température de la crème. A. Leroy, F, réclama une consistance plus dure du beurre durant les mois d'été. K. Koenen, D, souligna l'importance de l'influence de du fourrage sur la composition de la matière grasse. J. M. DeMan, CDN, indiqua des possibilités techniques pour influencer la tartinabilité du beurre. F. Hofmann, CH, parla de l'utilisation du procédé de séparation en Suisse.

Sur le 2ème sujet (Propriétés chimiques, physiques, microbiologiques et hygiéniques de la crème de barattage, des sortes de beurre et de 'huile de beurre, leur influence et leur analyse) s'exprima W. Ritter, CH, sur l'emballage adéquat du beurre pour la gastronomie, ainsi que sur les questions de la consistance du beurre. M. Antila, SF, prit position sur le problème du goût du beurre. E. Knoop, D, traita de sa microstructure du beurre et souligna l'importance des recherches dans ce domaine.

Le sujet 3 (Constructions et équipements pour la fabrication et l'emballage des différentes sortes de beurre et de 'huile de beurre) a été complété par A. Tulimaa, SF, par un rapport sur le projet d'une beurrerie centrale. T. J. Hedrick, USA, s'exprima sur les problèmes de l'architecture et des installations de beurreries. L. Eisenreich, D, parla des différents équipements pour la production de beurre.

A la discussion du sujet 4 (beurres et huile de beurre; problèmes relatifs à la fabrication et à la vente) contribua B. Dock, S, en relevant l'importance de la centralisation de la fabrication de beurre et les questions relatives à sa consommation. A. G. Syrrist, N, s'exprima sur la problématique de la standardisation de la fabrication de beurre.

A. Neitzke, D, souligna la nécessité d'accroître la consommation de beurre et montra l'importance d'études des marchés et de la publicité dans ce domaine. Il parla de plus de la position de ce produit dans le système de calcul des laiteries.

Dans des contributions ultérieures à la discussion, T. Stocker, CH, et W. Halden, A, soulignèrent l'importance de l'information du consommateur sur la haute valeur biologique et l'absence de toute influence nocive sur la santé de ce produit. M. J. Mulcahy, EIR, E. Voss, D, et J. Amat Macia, YV, prirent position sur les questions de la détermination de la qualité.

Le Président a clôturé la séance à 12.50 h.

Die Sitzung der Sektion C fand am 7. 7. 1966 um 9 Uhr statt und wurde geleitet von D. Stussi, CH (Präsident), R. Bigorre, F (Vizepräsident), G. Drollier, A (Sekretär) und H. Zeidler, D (Assistent). Es nahmen etwa 320 Personen teil.

In seinem Vortrag führt J. M. DeMan, CDN, die einzigartigen Eigenschaften der Butter auf die besondere Natur des MilCHFettes zurück. Der Herstellungsprozeß hat einen wesentlichen Einfluß auf die Struktur der Butter. Die Bedeutung der kontinuierlich arbeitenden Butterungsmaschinen für die Rationalisierung der Produktion wurde hervorgehoben. Eine richtige Verpackung sollte nicht nur werbewirksam sein, sondern auch die Qualität der Erzeugnisse schützen. Neue Erkenntnisse über die Chemie des MilCHFettes wurden mitgeteilt und weitere Forschungsarbeiten angeregt. Physikalische Faktoren zur Beeinflussung des Buttergefüges sind diskutiert worden. Weiterhin ging der Vortragsredner auf wichtige Gesichtspunkte zur Erhaltung des Butteraromas ein.

Zum 1. Diskussionsthema (Herstellungsverfahren – Technologie – für Buttersorten und Butterschmalz einschl. deren Verpackung) sprach A. N. Fisker, DK, über weitere Probleme der kontinuierlichen Butterherstellung. A. Lapsin, SU, hob die Wichtigkeit der Forschung über die künstliche Rahmreifung hervor und wies auf die Bedeutung der Wasserverteilung für Haltbarkeit und Konsistenz der Butter hin. E. Voss, D, berichtete über Versuche mit dem Fettkonzentrat-Kühlverfahren.

In weiteren Diskussionen führte A. Weigt, D, aus, daß bei den kontinuierlichen Butterungsverfahren eine Herabsetzung des Buttermilchfettgehaltes durch die Kalt-Warmsauierung des Rahmes möglich ist. A. Leroy, F, forderte eine härtere Butterkonsistenz in den Sommermonaten.

K. Koenen, D, unterstrich die Bedeutung des Futterungseinflusses für die Zusammensetzung des MilCHFettes. J. M. DeMan, CDN, zeigte technologische Möglichkeiten zur Beeinflussung der Streichfähigkeit der Butter auf. F. Hofmann, CH, berichtete über den Einsatz des Separierverfahrens in der Schweiz.

Zum 2. Thema (Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften von Butterungsrahm, Buttersorten und Butterschmalz, deren Beeinflussung und Analyse) sprach W. Ritter, CH, über die richtige Verpackung der Butter für die Gastronomie sowie über Fragen der Butterkonsistenz. M. Antila, SF, nahm zu Fragen des Buttergeschmacks Stellung. E. Knoop, D, ging auf die Mikrostruktur der Butter ein und hob die Wichtigkeit der Forschungen auf diesem Gebiet hervor.

Das 3. Thema (Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und Verpackung von Buttersorten und Butterschmalz) wurde von A. Tulimaa, SF, durch einen Bericht über die Planung eines zentralen Butterwerkes ergänzt. Th. Hedrick, USA, äußerte sich über Probleme der architektonischen Gestaltung.

und Einrichtung von Butterwerken. L. Eisenreich, D, diskutierte verschiedene maschinelle Einrichtungen für die Butterproduktion.

Zur Diskussion des 4. Themas (Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Buttersorten und Butterschmalz) trug B. Dock, S, durch Ausführungen über die Bedeutung der Zentralisierung der Butterherstellung und über die Fragen des Butterkonsums bei. A. G. Syrrist, N, sprach über die Problematik der Standardisierung der Butterherstellung. A. Neitzke, D, hob die Notwendigkeit der Steigerung des Butterverbrauchs hervor und zeigte die Bedeutung der Marktuntersuchungen und der Werbung in diesem Rahmen auf. Er berichtete weiterhin über die Stellung der Butter im Kalkulationssystem der Molkereien.

In weiteren Diskussionsbeiträgen hoben T. Stocker, CH, und W. Halden, A, die Wichtigkeit der Aufklärung des Verbrauchers über den hohen biologischen Wert und die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Butter hervor. M. J. Mulcahy, EIR, E. Voß, D, und J. Amat Macia, YV, nahmen zu den Fragen der Qualitätsbeurteilung Stellung.

Die Sitzung wurde um 12.50 Uhr vom Präsidenten geschlossen.

Section D

Cheese

Fromage

Käse



F LANOTTE

*Belgium, President of
Section D*

*Belgique, président de section
de la Section D*

*Belgien, Sektionspräsident
der Sektion D*



J MITTAINE

France, lecturer in Section D

*France, conférencier de la
Section D*

*Frankreich, Vortragsredner
der Sektion D*

Fromage

J MITTAINE, FRANCE

Conférencier

Les compte-rendus de nos Congrès constituent des documents de choix pour l'étude de l'évolution de la technique et de l'économie mondiale des produits laitiers

Certes, le plus grand nombre des publications sont d'ordre technique et souvent très spécialisées, mais à travers ces données la nature même des préoccupations qu'elles révèlent permet de déceler les tendances économiques nouvelles

Cette année, par exemple, nous avons noté le nombre croissant de rapports ayant trait à la qualité et au traitement des laits autres que les laits de vache

Les professionnels ont, semble-t-il, pris conscience du fait que les laits de buffles, de brebis et de chèvres constituent des ressources importantes, plus particulièrement disponibles dans de nombreux pays en voie de développement

La technique a parallèlement progressé dans leur domaine, et nous sommes documentés sur des produits laitiers naguère considérés comme «non classiques», bien qu'ils aient probablement compté parmi les premiers qui soient apparus, tels sont les produits de laits acidifiés qui trouvent à l'heure actuelle dans les pays occidentaux un regain de faveur

Sur le plan technique, la plus grande quantité des rapports est toujours partagée entre ceux qui traitent de la qualité du lait de fromagerie et de l'amélioration des procédés de fabrication

L'augmentation des productions de lait due soit à une meilleure alimentation des animaux, soit à une sélection plus poussée, ne résout pas du même coup le problème de la qualité du lait et, en conséquence, des fromages dont il constitue la matière première

On retrouve donc toujours à l'ordre du jour les études sur l'influence de l'alimentation des vaches et les brebis laitières, sur la composition des laits de fromagerie, et celles qui ont trait aux méthodes nouvelles d'épuration, telle la bactofugation, mise au point tant en Europe qu'aux USA, et qui semble susceptible d'un grand développement

Des facteurs nouveaux apparaissent également dont les effets doivent être compensés: tels sont les antibiotiques et plus généralement tous les produits qui engendrent les «laits paresseux».

En fait, si l'on cherche à dégager les idées directrices qui orientent les recherches actuelles sur les plans techniques et économiques, on s'aperçoit que l'un des éléments dominants des problèmes que posent la production des fromages réside dans l'aspect «aliment mixte protide-lipide» de ce type de produit.

C'est pourquoi le fromage constitue de plus en plus l'élément régulateur de choix des marchés internationaux de produits alimentaires, car il est susceptible d'absorber des quantités importantes de matières grasses ou au contraire de les restituer sous forme de beurre.

Agir tant sur la production fromagère que sur la teneur en matières grasses des fromages suivant l'importance des stocks mondiaux de beurre, fournit un moyen économique puissant de régulation des échanges.

Certes, les consommateurs ont également leurs réactions propres, mais s'il est naturel qu'ils soient sensibles à des variations rapides, on constate qu'ils s'adaptent bien à des mesures suffisamment progressives et permettant d'atténuer d'une façon satisfaisante les variations économiques du rapport des disponibilités en protides et lipides.

Cet effet régulateur apparaît d'une façon particulièrement nette dans les statistiques mondiales de l'après-guerre qui nous indiquent que si la production mondiale de beurre est restée sensiblement stationnaire depuis la guerre (ou s'est accrue lentement de l'ordre de 1% par an), la production fromagère mondiale au contraire aurait augmenté de 70% pendant le même laps de temps.

Cet effet régulateur joue en sens inverse actuellement aux USA, où la production laitière étant stabilisée depuis quelques mois, on constate une pénurie de lait de fromagerie due à l'accroissement constant de consommation de lait en nature et crèmes glacées.

L'approvisionnement des pays sous-alimentés et le développement de leur production bénéficient de cette tendance générale, car il s'avère que leurs besoins en protéines animales sont nettement plus importants que ceux en matières grasses.

Ainsi, l'équilibre se produit-il actuellement aux dépens des matières grasses, contrairement à ce qui se passait il y a quelques décades.

Tout ceci entraîne, par voie de conséquence, l'amélioration de l'utilisation des ressources laitières des pays en voie de développement, favorise l'évolution de la technologie des laits autres que les laits de vache et celle de leur utilisation économique rationnelle pour une meilleure alimentation de l'humanité.

Un autre problème dominant réside dans l'étude de l'équilibre économique entre les fabrications de ce que l'on peut appeler les fromages «peuplés» et les fromages «non peuplés», c'est-à-dire les fromages naturels et fermentés et les fromages stérilisés ou fondus

Les statistiques prouvent le développement de la production de ces derniers et les compte-rendus mettent en évidence l'intérêt que suscite l'amélioration des techniques de fabrication

Ce phénomène marque un point important de l'évolution de l'alimentation humaine. Il est susceptible d'entraîner des conséquences sur le plan diététique car le consommateur ne trouve plus dans les fromages fondus la micro-flore d'accompagnement du lait toujours présente dans les autres types. Il perd ainsi non seulement des éléments de goût caractéristiques et agréables, mais aussi des composés biologiques peut-être irremplaçables puisque l'on ne connaît pas encore d'une façon précise les besoins alimentaires de l'homme en éléments biologiques vivants.

Dans ce cas particulier, le goût du consommateur est considéré comme jouant un rôle secondaire par rapport aux avantages qu'apporte l'industrialisation de la fabrication et aux facilités de conservation et de commercialisation qui sont l'apanage des produits fondus.

On impose sans doute à la clientèle une évolution qu'elle ne suit peut-être pas de bon gré, mais il faut reconnaître que dans la plupart des cas, elle conserve le libre choix des produits et opte cependant pour le plus «pratique».

Le fromage fondu est le type même du produit qui peut-être fabriqué en très grande série dans des ateliers hautement industrialisés.

On envisage des usines équipées pour en fabriquer journellement près de 1 000 tonnes, et nul ne contestera l'impossibilité de fabriquer de tels tonnages pour la plupart des fromages traditionnels.

Certes, les chercheurs ne restent pas inactifs dans le domaine des fabrications de fromages «peuplés». La concurrence les pousse à rechercher des moyens d'augmenter les rendements. Parmi les rapports qui sont présentés cette année, certains ont trait à de nouvelles techniques de fabrication avec concentration préalable du lait.

Il semble que l'on puisse ainsi tirer un meilleur parti d'une matière première qui bien qu'excédentaire dans un certain nombre de pays développés reste nettement déficitaire à l'échelle de la planète.

Une technique différente dont l'objectif serait également de rationaliser les fabrications est aussi étudiée, et se révèle comme ayant un avenir certain.

Elle concerne l'emploi des laits de stockage en fromagerie. Il semble qu'une action bénéfique se produise pour un stockage relativement court et réalisé dans de très bonnes conditions, mais soit suivi d'une dégradation plus importante du produit lorsque le stockage dépasse certaines limites.

Dans ce domaine, la technique évolue donc dans deux directions:

- l'une qui conduit à une mécanisation pratiquement complète des fabrications s'applique non seulement aux fondus, mais à quelques variétés de fromage pressés,
- l'autre maintient la primauté de l'activité manuelle du fabricant mais en mécanisant les opérations secondaires, permet de dépasser le stade artisanal traditionnel tout en facilitant l'obtention de qualités régulières.

Ainsi donc, sur le plan industriel, les fromages de très grande série, type fromages fondus, ou Cheddar, qui peuvent être mécanisés ou fabriqués en continu, s'opposent à des fromages de «classe moyenne» qui, bien que susceptibles de recueillir un marché important, sont limités par leurs techniques de fabrication et par les soins que nécessite leur commercialisation.

Enfin, demeurent et se développent les fromages artisanaux, toujours très typiques, chefs-d'œuvre destinés aux gourmets.

Cette classification se transpose dans les valeurs organoleptiques des produits. Et le souci constant des fabricants de série est de se rapprocher autant que possible des qualités et des goûts des produits plus élaborés.

Toute la panoplie des ferments est mise à contribution, mais l'amateur fait toujours la distinction entre le goût naturel et le goût reconstitué.

Par contre, trop souvent une clientèle non éduquée – et cela n'implique aucune sélection sociale – se laissera leurrer par des noms qui désignaient originellement des fromages très particuliers qui ont perdu leur état civil au profit de produits de grande série, sans que ceux-ci aient toutefois acquis les qualités organoleptiques qui firent la réputation du produit d'origine.

Nous ne citerons qu'un exemple, celui de la Mozzarella, fromage traditionnel typique fabriqué avec du lait de bufflesse dans des conditions artisanales très précises, et qui est à la base de la haute qualité des pizzas napolitaines.

Le même vocable est utilisé pour désigner un fromage au lait de vache fabriqué industriellement dont le goût est essentiellement différent; ce que prouvent d'ailleurs les pizzas qu'il assaisonne qui ont un goût plat manquant totalement d'originalité.

La protection des qualités et des types des produits a donc une importance fondamentale pour notre industrie

Il est tout d'abord essentiel qu'une réglementation internationale efficace concernant les mélanges de matières premières, et tout spécialement l'adjonction de produits non laitiers, soit promulguée

Cette pratique, lorsqu'elle n'est pas clairement signalée au consommateur, constitue un véritable abus de confiance et une fraude aussi préjudiciable aux intérêts des consommateurs qu'à ceux des fabricants

Par ailleurs, il faut également protéger les types spécifiques de fromages traditionnels, empêcher la dévaluation de la valeur des mots et le mésurage des appellations nettement établies

Cette tâche incombe à tous les professionnels. Ils doivent s'y atteler et faire aboutir les études et projets se matérialiseront dans un «Code des Principes» précis et raisonnable

Ainsi donc, les tendances générales de l'évolution de l'industrie fromagère, telles qu'elles résultent des sujets présentés cette année au Congrès de Munich peuvent-elles être résumées ainsi

Tout d'abord, les préoccupations d'ordre économique font que les techniques fromagères traversent actuellement une période de transition on constate de rapides progrès tant dans la voie des fabrications massives de produits standard que dans celle de l'amélioration des rendements et qualités spécifiques des produits traditionnels

Transition également dans le domaine économique dans le sens d'une meilleure utilisation des ressources de tous les pays du monde en liaison avec la possibilité de développement des cheptels laitiers pour produire un aliment de base nécessaire à la vie, et particulièrement dans les pays déshérités

Dans les deux cas, ces tendances s'inscrivent dans l'effort mondial pour une meilleure alimentation et pour la lutte contre la faim

RÉSUMÉ

Le phénomène de l'évolution de l'industrie fromagère et ses tendances générales, telles qu'elles résultent des sujets présentés cette année au Congrès de Munich peuvent-elles être résumées ainsi

Tout d'abord, les préoccupations d'ordre économique font que les techniques fromagères traversent actuellement une période de transition on constate de

rapides progrès tant dans la voie des fabrications massives de produits standard que dans celle de l'amélioration des rendements et qualités spécifiques des produits traditionnels. — Transition également dans le domaine économique dans le sens d'une meilleure utilisation des ressources de tout les pays du monde en liaison avec la possibilité de développement des cheptels laitiers pour produire un aliment de base nécessaire à la vie, et particulièrement dans les pays déshérités. — Dans les deux cas, ces tendances s'inscrivent dans l'effort mondial pour une meilleure alimentation et pour la lutte contre la faim.

S U B J E C T D 1 - S U J E T D 1 - T H E M A D 1

Manufacturing processes (technology) for the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations, packaging

Techniques de fabrication (technologie) de divers types de fromages, de fromages fondus et de préparations à base de fromage, emballage

Herstellungsverfahren (Technologie) für Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen, einschließlich deren Verpackung

H LOLKEMA, NETHERLANDS

Discussion-Speaker 1

The various papers contributed to this section deal with the successive stages in the production of cheese, with the development of and the problems encountered with some types of cheese, and with the treatment of cheese

In the production of cheese we may distinguish the following main stages

- a the treatment of the cheese milk,
- b the production of the curd and the cheese,
- c the cheese ripening,
- d the packaging of cheese

Two methods of treating the cheese milk are described, one of which being of a mechanical nature and the other bearing on additives to the milk

An example of the first type of treatment is the bactofugation process. The results of this method are described in two papers, both stressing that the quality of the cheese made by this method is better than that of cheeses made in the conventional way. I should like to have more information on the practical value of this method: whether in all cases it yields a cheese of higher quality, and whether it is affected by the bacteriological quality of the raw milk. In the paper by Kosikowski and others mention is made of bacterial counts of up to 100 million per millilitre. What will be the results with counts of 1 million and less in the raw milk? Also, is it possible to supply more information on the practical use of this method, perhaps for different types of cheese?

The use of additives as peroxide and formaldehyde for treating the cheese milk is described in two papers. It is observed that the keeping quality of the milk is better than that obtained by pasteurization, and that the ripening of Grana cheese

made from milk treated with formaldehyde was equal to that of cheese made without this addition. At my institute we have no experience with Grana cheese, but our experience with Gouda cheese is that cheese made from peroxide-treated milk has a lower quality than cheese made from fresh milk. It is my opinion that the addition of chemicals to milk, not only to liquid milk but also to milk destined for cheese production, should be avoided as much as possible, and that it should be allowed only if no other means are available to deliver the milk in a fresh condition to the dairy (e. g. if the density of milk production is very low, the transport of the milk presents difficulties, no technical facilities are present, etc.). The use of additives may never be taken as an excuse for diminishing the hygienic care of the production and handling of the milk.

Very interesting papers have been submitted on the production of curd and cheese. They deal with new methods of cheese making and with the modernization of settled ones.

One of the new methods is the use of rennet of bacterial origin. Though it is stressed that the ripening of cheese made with this type of rennet, as far as the breakdown of the protein is concerned, does not differ from that in other cheeses, no results are mentioned in relation with the quality of the cheeses. All the same, it seems possible in the future to obtain types of rennet from microbiological sources. In this connection it would be interesting to know whether these products can be easily purified, or to be informed of the kind of pollutions they may contain.

The development of a continuous process of curd production for practical use was described in the Proceedings of the Dairy Congress at Copenhagen in 1962 by J. Ubbels and J. T. van der Linde. Since that time further research has been made in many countries, and among the papers submitted to the present Congress we find the contributions by Hutin and Stenne. It is clear that a continuous curd-making process opens new possibilities for carrying through automation etc., but at the same time we have to take care that the original type and quality of cheese we want to make are maintained.

My question is whether you do produce the same type of cheese if this new method results in a higher quantity of cheese as a consequence of the retention of more salts and of lactose or lactic acids in the cheese. This is of particular importance because it is claimed that the cheese produced has a better taste. I do understand that it is possible for you to obtain a different taste of good quality or a taste equally good as that of cheese made by the conventional method, but I don't understand that the taste would be better. I can imagine that the process of curd making can be better controlled and that a more homogeneous composition of the cheese can be obtained. But we must not forget that the quicker the process is proceeding, the narrower the limits will be within which we have to

work I am anxious to know how these systems are coping with the conditions of practical dairying, and whether it is possible to have more information on the further development of their mechanization

As is described in several reports by Dr Eisenreich, made on behalf of IDF-meetings, the mechanization of cheese manufacture has also proceeded along the well-known lines and with new types of equipment. If we are talking about well-known methods, we should not forget that in many cases they are still followed, but no longer in the usual way. In this period of high labour costs the industry will make attempts to lower them, and in my opinion it often appears to be possible to modify details of the cheese production and thus to arrive at lower labour costs, but then one has to adapt the curd-making system. I agree with Mr Jørgensen that in this way the quality of the cheese may go down, but I am sure that this is not necessary. The risks of a declining quality will manifest themselves if such operations as curd making, hooping, pressing, salting etc. are modified without sufficient knowledge of the process. But if this is done step by step and with a good control of the process I am sure that high-quality cheese with a more constant composition can be made at lower total costs. But to attain this aim we need a good organization in the expanding dairies. In recent years we have seen the amount of cheese produced per worker in the cheese-making department increase by more than 60%. For the production of Cheddar-cheese similar problems as those mentioned above are described, and again the same consideration holds: it is possible to reach lower labour costs, but keep a sharp watch for the quality of the product.

It is also possible, by using entirely new production methods, to obtain a type of cheese which is not reminiscent of any current type, but which nevertheless will find a market. Though this problem is beyond the scope of this discussion, it is worth mentioning.

Problems in relation with curd making are followed by problems concerning the ripening and the packaging of the cheese. The new plastic foils and other packaging materials make it possible to avoid loss of moisture during storage. But in this field the problems are still bigger if we want the cheese to ripen in foils. From the various papers it seems that with some types of cheese this can be done, whereas the nature of other cheese types appears to have changed.

Summarizing the situation at this moment, we see the pressure put on the industry to develop new systems of cheese making at lower costs and of higher capacities. On the part of dairy technology we have to conduct researches in this direction by extensively studying the methods of cheese making and packaging in order to help the industry, and to avoid disappointments at decreasing qualities and prices of the products. The possibilities of new systems are restricted, and we have to know their limits.

H. C. HILLMAN, UNITED KINGDOM

Discussion-Speaker 2

Increasing mechanisation of manufacture, development of new packaging materials and techniques, and the presentation of cheese for sale in wrapped consumer portions, all tend to change the character of the product. The production of new and attractive types of cheese as a result of such change, is welcome, but not the use of well-established names of cheese varieties for products which depart increasingly from the traditional types.

Grading schemes in countries of traditional manufacture and in exporting countries are very useful. They help to maintain an accepted standard particularly with regard to subjective factors such as texture and flavour. Such schemes are, however, under continual pressure to accept cheese made by new techniques which only approximates to the traditional in type. The defence of the variety type can be assisted by the acceptance of national, or preferably international standards, for those properties which can be measured objectively, such as fat, moisture and salt content.

Cheddar cheese is a good example of a type which has special problems where the maker departs from the traditional methods. It shares with other cheese the problem of starter control, of production of curd and its separation from whey. Mechanisation for continuous production falls into major difficulty, however, in the subsequent treatment of curd to produce the consolidation which is characteristic of Cheddar cheese. At the next stage in manufacture good commercial progress has been made in mechanising the filling of moulds and controlling pressing. This applies both to traditional cheese with natural rind and to film-wrapped cheese. Papers sent to this Congress show further progress in developing mechanical devices, but it is fair to say that no method so far available for Cheddar cheese has been generally accepted. Developments particularly in Australia and New Zealand and at the National Institute for Research in Dairying in England have created great interest and been followed by trials on a commercial scale, but in Great Britain, at the present time, no major production units are known to be making Cheddar cheese by a fully continuous process. Mechanisation of parts of the manufacture is making steady progress. Although each mechanical device is intended to reproduce as carefully as possible the conditions of traditional manufacture it is very possible that the products of different devices will show significant variation in quality. Cheddar cheese, in common with other cheeses with a relatively long period of maturing, has always been eaten at the stage of development preferred by the consumer. It has therefore varied greatly in intensity of flavour. Further, there are fashions in flavour preference. At the present time the tide of fashion is flowing, in Great Britain, towards more mature or "tasty" Cheddar cheese. Such differences and changes in preference add

to the problems of grading, and complicate discussions about what is a true traditional flavour. Unfortunately only the old have the benefit of experience, and their palates and memories are always suspected by the young, often with good reason.

Under the grading system in operation in Great Britain at present, the cheese is examined in a relatively "young" condition, and an attempt is made, with a good measure of success, to assess its maturity potential. This has included acceptance of cheese made in plastic film. In general this has a lower moisture content in the earlier weeks of its "life" and hence rather different physical characteristics at that stage. A high proportion of current production is in film-wrap and this change in method must be regarded as fully recognized and the product accepted as good Cheddar cheese.

Up to the present time there has been a general preference for cutting up large Cheddar cheeses and wrapping the portions in plastic film for retail sales. The alternative of making small cheeses of the right size for such sale has made relatively little progress. It would be interesting to know whether this experience is common to other cheese types, particularly those which are matured for several months before sale.

The preparation of compositional standards through the IDF commission has been an important step in the defence of Cheddar cheese. It will certainly curb those departures from traditional methods which cause major changes in composition. It is, however, essential that standards should take full account of normal variations, which occur in the course of traditional manufacture. For example, some doubts have been expressed about the maximum for moisture content if a single sample is taken from a cheese of say 40 lbs (16 kgs). Moisture contents may vary in different parts of such a cheese and while the average may meet the standard, individual samples may not. When cheese is to be cut into smaller pieces for wrapping for retail sales the importance of this point becomes obvious.

Cheddar cheese has been used as an example of the problems introduced by changes in production methods when at the same time efforts are made to maintain the characteristics of the type. No doubt similar problems are met with other cheeses and it would be interesting to hear of them.

M E SCHULZ, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Wie sie wissen, beschäftigen sich die FAO in Rom, die Weltgesundheitsorganisation und der Internationale Milchwirtschaftsverband mit der Aufstellung von internationalen, individuellen Standards für die einzelnen Käsesorten, um bestimmte Typen zu schützen und zu erhalten. Die Basis dieser Standards sind die

wesentlichen, charakteristischen Eigenschaften des Käses zu dem Zeitpunkt, wo er an den Verbraucher abgegeben werden kann. In den Standards sind auch Angaben über die Herstellungsweise enthalten. Man legt sich aber nicht auf eine bestimmte Herstellungsmethode fest, sondern es heißt wörtlich in der Vorschrift über die Herstellung von internationalen individuellen Käsestandards:

„Die Herstellungsmethode für den betreffenden Standard muß entweder den Angaben in dem Standard entsprechen, oder es kann eine andere Methode angewendet werden, die einen Käse ergibt, der dieselben physikalischen, chemischen und organoleptischen Eigenschaften hat, wie der Käse, der mit der Methode hergestellt ist, die im Standard beschrieben ist.“

Englischer Originaltext:

“The method of manufacture shall be as outlined in the standard or such other method, if any, which produces a cheese having the same physical, chemical and organoleptic properties as the cheese produced when the procedure outlined in the standard is used.”

Der letzte Satz besagt eigentlich, daß die chemischen, physikalischen und organoleptischen Eigenschaften gegeben sind, wenn man die im Standard beschriebenen Herstellungsmethoden anwendet. Dafür benötigt man eigentlich eine sehr genaue Beschreibung der Herstellungsmethode. In den Standards sind aber nur sehr allgemeine Angaben, z. B. über die Verwendung von Lab, von Säureweckern, über die Salzmethode, enthalten. Wenn man dies duldet, sollte man die physikalischen, chemischen und organoleptischen Erfordernisse so genau wie möglich angeben. Mit diesen Angaben definiert man gleichzeitig die Anforderungen an die verschiedenen Herstellungsverfahren, die für ein und dieselbe Käsesorte möglich sind. Es sollte daher das Ziel sein, in Internationale Käsestandards noch weitere Kennzahlen über die Zusammensetzung des betreffenden Käsetyps aufzunehmen. Bisher sind eigentlich nur der Fettgehalt in der Trockenmasse und der Wassergehalt im fettfreien Käse darin enthalten. Weitere Kennzahlen könnten sein, der pH-, der Milchzuckergehalt, der Eiweißgehalt, der Kochsalzgehalt und um Labkäse und Sauermilchkäse unterscheiden zu können, der Calciumgehalt bezogen auf Eiweißgehalt.

Wünschenswert wären auch Angaben über Menge und Art typischer Aromastoffe. An dieser Stelle möchte ich auf die Ausführungen des Vortragenden, Herrn Mittaine, über „lebende“ und „tote“ Käse eingehen. Ich halte eine solche Gegenüberstellung für falsch. Viele Mikroorganismen der Milchsäuresterben auch bei der Reifung und Lagerung des Käses ab. Die Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen sind das Entscheidende!

Die Nähr- und Geschmacksstoffe sind hitzebeständig wie Versuche mit der Pasteurisierung von Käse ohne Zusätze zeigten.

Nach dieser Einfügung möchte ich zum Problem „Kasestandard und Herstellungsverfahren“ zurückkommen

Wenn die Standards entsprechend ergänzt sind, konnte man auf die Herstellungsmethode ganz verzichten

Die verschiedenen Herstellungsmethoden für eine bestimmte Kasesorte werden aber von den Kaseherstellern benötigt. Dies hat zur Aufstellung sog. Kaseherstellungsfahrpläne geführt, nach denen in einem Betrieb jahraus jahrein gearbeitet werden kann.

Leider sind diese Herstellungsfahrpläne für ein und dieselbe Kasesorte von vielen Faktoren abhängig, die in den einzelnen Betrieben verschieden sein können, z. B. vom Eiweißgehalt und vom Fettgehalt, von den verwendeten Maschinen, von den Verfahren der Ausformung, von der Salzmethode und letzten Endes in Zukunft auch davon, ob die Milch in Ruhe oder in Bewegung eingelabt wird.

Für bestimmte Kasesorten werden also mehrere Kaseherstellungsfahrpläne benötigt. Durch diese Schwierigkeit sollte man sich aber nicht davon abhalten lassen, solche Fahrpläne aufzustellen. Dies ist eine sehr große Aufgabe, die nicht ein einzelner und auch nicht ein Institut schaffen kann. Forscher und Institute aus verschiedenen Ländern sollten in Anbetracht der vielen existierenden Kasesorten daran mitarbeiten. Da man die verschiedenen Herstellungsverfahren für eine Kasesorte nicht vereinheitlichen kann, kann man auch nicht anstreben, internationale Standards für die Herstellungsverfahren aufzustellen. Trotzdem entstehen daraus wichtige Aufgaben für die internationale Zusammenarbeit. In erster Linie muß man Erhebungen anstellen darüber, ob die verschiedenen Verfahren auch wirklich einen Kase gleicher Zusammensetzung ergeben. Dies wird dazu zwingen, für die Kennzahlen in den Standards zulässige Schwankungsbreiten aufzustellen. Der Erfahrungsaustausch über die verschiedenen Herstellungsverfahren wird den Maschinenfabriken Anregungen geben für die technische Weiterentwicklung der Maschinen zur Herstellung von Kase.

Kurz zusammengefaßt ist der Sinn meiner Ausführungen

Die beste Basis von internationalen Kasestandards sind analytische Kennzahlen über die Zusammensetzung. Mit einer genauen Beschreibung der organoleptischen Eigenschaften und der Zusammensetzung definiert ein Standard auch im gewissen Sinne die Herstellungsverfahren, ohne die technische Entwicklung zu hemmen. Man sollte deshalb darauf verzichten, Herstellungsverfahren in die internationalen Kasestandards aufzunehmen. Es ist jedoch eine interessante Aufgabe für die internationale Zusammenarbeit, die verschiedenen Herstellungsverfahren für eine Kasesorte zu sammeln, zu vergleichen und zu überprüfen und daraus ein Formblatt für die wissenschaftliche Beschreibung eines Kaseherstellungsverfahrens zu entwickeln.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

G. HUTIN, FRANCE

Fabrication de fromages à partir de lait concentré. Réponse à l'orateur no. 1.
Le texte de nos communications ne parle pas d'amélioration du goût mais de goût plus fin.

Nous conservons effectivement des sels minéraux et du lactose en quantités plus importantes que dans les fabrications traditionnelles, d'autres matières interviennent dans cette augmentation de rendement et des précisions seront effectuées dans quelque temps à ce sujet par les laboratoires officiels qui travaillent à cette question.

Nous pensons que bien que le travail du lait dans la machine «Paracurd» soit très rapide (10 minutes au plus), le lait que nous faisons appel auparavant à une maturation du lait sous forme concentrée favorise la croissance des souches de bactéries produisant des arômes, arômes qui se fixeront facilement sur la matière grasse. Nous pensons également que le lait de conserve des quantités de calcium plus importantes peut être un facteur d'amélioration de la texture.

J. BERGE, FRANCE

Je voudrais seulement faire observer une évolution dans les caillés destinés aux pâtes molles. Dans beaucoup d'ouvrages de laiterie datant, par exemple de 40 ou 50 ans, on constate que la durée de coagulation en bassines était beaucoup plus longue qu'aujourd'hui. Par ex. un dictionnaire agricole de 1920 indique une durée de 6 à 8 heures à une température moyenne de 27 °C pour la fabrication du Camembert. Il s'agit là d'un type de fabrication traditionnel à la ferme, et il est évident que de tels caillés avaient un caractère lactique accentué. La centralisation des fabrications en usine a eu pour effet, en réduisant considérablement les temps de coagulation, de produire des caillés ayant un caractère présure beaucoup plus prononcé. Il semble bien, à l'heure actuelle, que les divers processus de mécanisation qui sont proposés ont pour conséquence d'accentuer encore cette évolution et de s'éloigner davantage de certaines productions traditionnelles.

Or, je connais nombre de professionnels qui pensent qu'il existe une clientèle importante de consommateurs ayant conservé une préférence pour des productions de caractère lactique. Ne serait-il pas intéressant dans ces conditions de découvrir des moyens de production industriels permettant de satisfaire ce goût et de produire une variété de caillé lactique?

Cette tache n'est pas facile, car il faut non seulement réaliser ces moyens mais aussi experimenter et mettre au point une technique de fabrication qui leur soit adaptée J'ai voulu cependant m'y consacrer et je vais très prochainement commencer des essais en utilisant une mouleuse d'un type nouveau Bien entendu, je n'ai aucune certitude d'aboutir a un résultat positif Mais je compte sur l'aide de quelques amis qui me font l'honneur de s'intéresser à ce projet

H REICHART, ÖSTERREICH

Es gibt zwei Möglichkeiten für kostendeckende Käseherstellung

- 1 In verkehrstechnisch günstigen Gebieten mit hoher Milchkäse Kosteneinsparungen durch Mechanisierung in großen Betrieben
- 2 In verkehrstechnisch ungünstigen Berglagen mit geringer Milchkäse handwerkliche Erzeugung besonderer Hausqualitäten für den Feinschmecker Durch lange Lagerung und liebevolle handwerkliche Pflege kann ein Höchstmaß an Wohlgeschmack erreicht werden

Der zahlungskraftige Konsument industrialisierter Länder ist durchaus bereit, für solche Liebhaberqualitäten auch einen Liebhaberpreis zu bezahlen

Die Erzeugung der genannten Feinschmeckerkäse sollte ein Monopol kleiner Käsebetriebe im Gebirgsland sein

A C O SULLIVAN, EIRE

In reply to Dr Lolkema's question on the mechanical removal of bacteria from lower count milks (e.g. 1 million bacteria/ml), as compared to higher count milks (e.g. up to 100 million bacteria/ml) I wish to state that there is an enhanced bacterial removal effect with lower counts relative to higher counts

L A MABBIT, UNITED KINGDOM

For cheeses which are relatively homogenous with respect to the distribution of the microflora there is no theoretical reason why small cheese (e.g. Cheddar) should not be made and ripened

For laboratory purposes we have made Cheddar cheeses of about 2 inches diameter and providing the environment is controlled these appear to ripen normally

SUBJECT D 2 - SUJET D 2 - TEMA D 2

Chemical, physical, microbiological, and hygienic properties of milk for cheese-making, different types of cheese, processed cheese and cheese preparations; factors influencing these properties; analysis

Lait de fromagerie, fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage: propriétés chimiques, physiques, microbiologiques, hygiéniques; modifications provoquées par des différents facteurs; méthodes d'analyse.

Chemische, physikalische und hygienische Eigenschaften von Käsereimilch, Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen, deren Beeinflussung und Analyse

A. SWIATEK, POLEN

Diskussionsredner 1

Im Zusammenhang mit den Themen der Sektion D 2 möchte ich folgende vier Probleme berühren:

1. Die rheologischen Eigenschaften von Schmelzkäse sind bisher noch wenig untersucht, obwohl sie einen so wichtigen Faktor beim Lenken des Schmelzprozesses darstellen. Man muß hier das Ziel dieser Untersuchungen deutlich formulieren: Sie sollen zur Aufstellung von Materialkonstanten führen, die als Zahlenwerte je nach dem Typ des Käses, seiner Standard-Zusammensetzung usw. ausgedrückt werden.

Bei dieser Aufgabenstellung lassen die in den vorgelegten Berichten enthaltenen Schlußfolgerungen folgende Fragen aufkommen:

Gewährleistet die in dem Bericht von Sabó angenommene Charakteristik der Viskosität des Schmelzkäses, die als Zahl ausgedrückt wird, sichere Ergebnisse und Folgerungen? Vom physikalischen Standpunkt aus gesehen, ist der Schmelzkäse nämlich keine Newtonsche Substanz. In der Folge können seine Fließeigenschaften nur in Form von Kurven gekennzeichnet werden.

Wird das in dem Bericht von Boháč vorgeschlagene Aufstellen von Schlußfolgerungen über die Konsistenz von Schmelzkäse auf Grund einer Kurve von Änderungen der während des Schmelzens gemessenen Viskosität nicht von Zufällen beeinflußt? Man muß nämlich berücksichtigen, daß die rheologischen Eigenschaften von Schmelzkäse u. a. von der Zeitspanne abhängig sind, während der die Käsemasse der Pasteurisierungs- bzw. Schmelz-Temperatur ausgesetzt ist.

- 2 Obwohl auf dem Gebiet der Eigenschaften der Kasereimilch von Beginn der Entwicklung des Kasereiwesens ab ständig Untersuchungen durchgeführt werden, so kommen doch immer neue verschiedenartige und wichtige Informationen hinzu, was u a aus den vorgelegten Berichten – über die Bedeutung des Verhältnisses Laktose Kasein –, über das Auftreten von Stimulatoren der Buttersäuregärung –, über die Veränderlichkeit des Gehalts an Agglutinin, die das Wachstum mancher Str *diacetylactis* hemmen, usw – hervorgeht

Diese Berichte weisen darauf hin, daß das Problem der Merkmale der Kasereimilch bei fortschreitender technischer Entwicklung auf dem Gebiet der Milcherzeugung und der Kaseproduktion eine stets offene Frage ist, die vielseitige Forschungen mit Hilfe der modernsten Methoden erforderlich macht und einen integralen Teil des Programms der Entwicklung des Kasereiwesens darstellt

- 3 Der Mechanismus der Labgerinnung der Milch ist ein grundsätzlicher Prozeß, von dessen Erforschung das Entwicklungstempo neuer technologischer Methoden in der Kasererei abhängt. Er war Gegenstand einer umfangreichen Diskussion und vieler Berichte auf dem letzten Kongreß. Es wurden damals noch zahlreiche Lücken und Unklarheiten auf diesem Gebiet, insbesondere über die enzymatische Reaktion, festgestellt. Darum auch sind die Berichte von Morrissey und Oosthuizen von großer Bedeutung. Der erste präzisiert die Rolle des Beta Laktoglobulins und verschiedener Formen von Salzen bei der Milchgerinnung, der zweite charakterisiert die von Kappa-Kasein während der enzymatischen Reaktion und Gelierung hervorgerufenen Änderungen der elektrischen Erscheinungen. Die Resultate dieser Arbeiten bereichern nicht nur unser Wissen über den Mechanismus der Gerinnung, sondern ermöglichen auch eine tiefere Interpretierung anderer Erscheinungen, die z B mit Hilfe photometrischer Methoden zur graphischen Registrierung der Kinetik dieses Prozesses beobachtet wurden. Außerdem zeigt der Bericht von Oosthuizen deutlich, daß für die Erforschung dieses Prozesses neben biochemischen Untersuchungen auch molekularphysikalische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung der elektrischen Erscheinungen wichtig sind.

Auf die Bedeutung dieser Erscheinungen wiesen schon früher viele Forscher hin, u a Kopaczewski in Anlehnung an die Kapillar-Analyse und Schulz auf Grund seines neuartigen Experiments mit Aluminium-Folien auf der Oberfläche gerinnender Milch. Ohne Zweifel werden hier solche Methoden den Vorzug haben, die eine Verfolgung der verlaufenden Erscheinungen „in situ“ ermöglichen, da diese Methoden im geringsten Maße mit der Gefahr verbunden sind, Artefakte hervorzurufen, die bei der Untersuchung komplizierter Prozesse sehr leicht auftreten.

4. Im allgemeinen kann man die Berichte über die Käsereifung, die den überwiegenden Teil der Arbeiten in Thema D 2 darstellen, in zwei Gruppen von Untersuchungen einteilen:

Die Berichte der ersten Gruppe haben praktische Bedeutung bzw. können eine solche haben. Zu ihnen gehören Berichte – über den hemmenden Einfluß des Tyrosins auf die Propionsäuregärung bzw. des Hühnereiweißes auf die Buttersäuregärung, – über die stimulierende Wirkung des Hefeextrakts und von Peptonen auf die Milchsäuregärung bzw. des Cysteins und der 1-Ascorbinsäure auf die Aktivierung der proteolytischen Tätigkeit der Milchsäure-Bakterienstäbchen u. a. Denn die Resultate dieser Berichte können mit dem Ziel, bestimmte Käsefehler zu bekämpfen, auf einfache Weise in die Käsepraxis eingeführt werden.

Die Berichte der zweiten Gruppe beziehen sich auf die Reifung, d. h. auf die Charakteristik der Einweiß- oder Fett-Abbauprozesse unter dem Einfluß ausgewählter Faktoren. Im Prinzip stellen sie eine Fortsetzung der bisherigen Untersuchungsmethoden dar und werden durch ein ähnliches Untersuchungsmodell gekennzeichnet. Dieses Modell beruht darauf, daß der Prozeß bei geänderten technologischen Parametern oder Mikroflora-Kulturen durchgeführt wird und daß anschließend mit Hilfe mehr oder weniger spezifischer Analysenmethoden die auftretenden Abbauprodukte bestimmt werden. Die so erhaltenen Ergebnisse sind zweifellos wertvoll und liefern zahlreiche Informationen mit Grundlagen-Charakter oder von praktischer Bedeutung. Bei einer solchen Durchführungsart der Experimente sind die Resultate jedoch in größerem oder geringerem Maße durch eine beschränkte Reproduzierbarkeit und eine eingeengte Wahrscheinlichkeit gekennzeichnet.

Dies ist durch die Vielzahl der Faktoren im Reifungsprozeß zu erklären, deren genaue Erfassung sehr schwierig und manchmal unmöglich ist. Man braucht nur daran zu denken, daß die Eigenschaften der Käseemilch als Rohstoff selbst sehr verschiedenartig und veränderlich sind. Die Situation wird noch mehr kompliziert durch das Problem der Rest-Mikroflora in der erhitzten bzw. thermisierten Milch sowie durch die ziemlich starken Mutationseigenschaften der Milchsäure-Mikroflora.

Das Einschlagen einer neuen Forschungstaktik wird wahrscheinlich schneller zu Untersuchungsergebnissen hinsichtlich der während der Reifung verlaufenden Prozesse führen, insbesondere derjenigen Prozesse, die den geschmacklichen Wert des Käses bestimmen.

Nach meiner Ansicht beruht einer der zu diesem Ziel führenden Wege darauf, daß man die Aufmerksamkeit auf das Studium des biochemischen Charakters, des gesamten enzymatischen Apparats und der einzelnen Enzyme – ins-

besondere der proteolytischen Enzyme der verschiedenen an der Reifung teilnehmenden Stämme – konzentriert

Daneben hat auch anscheinend die Erforschung der ökologischen Faktoren des Wachstums dieser Mikroorganismen unter Berücksichtigung der im Innern und auf der Oberfläche des Kases herrschenden Bedingung Bedeutung

T NAKANISHI, JAPAN

Discussion-Speaker 2

73 articles were contributed to Section D, Subject 2. These may be grouped to about 20. These include almost everything of milk cheese, processed cheese, cheese ripening, fat content, microflora, butyric acid fermentation, acidity, salt diffusion, volatile substances, cheese quality, physics, structure etc.

But I want to take up the problems of cheese ripening and cheese starter from these groups for discussion. 14 articles deal with cheese ripening and 20 articles deal with cheese starter.

Ritter et al. reported the appearance and disappearance of free amino acids in aging Gruyère and Emmentaler cheese. Although most of the amino acids are found in the milk and in the young cheese in free form and small quantities, a strong development begins after about a month and slows down again later on. The great differences which may appear in various cheeses of similar species are described.

Dylanyan et al. studied on the difference in amino acid content and casein fractions, between spring and summer milk and found the difference in content of bound and free amino acids and γ -casein. The investigations established that high-grade Swiss cheese is characterized by the accumulation of some amino acids. And it is shown that the relation bitter amino acids to sweet amino acids was the highest in low quality cheese. The electrophoretic investigations showed that in the ripening cheese there are three fractions up to the age of five months, while five fractions are found at the age of six months.

Tsugo et al. established a method for the separation and determination of amines in cheese and determined the amount of amines produced during the ripening of the semi-soft mould cheese according to this method. And it was clearly found that putrescine and cadaverine were present in the cheese after being ripened for three weeks. And it was considered that these two amines play an important role in the flavour of the semi-soft white mould cheese. Tsugo et al. have reported that methylmercaptan is also characteristic for the flavour of the semi-soft white mould cheese.

Ney et al. reported the application of polyacrylamide gel electrophoresis to analysis of the protein components and peptides in cheese. The formation of new peptides accompanying the ripening of Cheddar cheese could be clearly followed by this method. Emmentaler, Edam, Tilsit, blue mould cheese, Camembert and Limburg cheese were analysed and these cheeses showed different peptide patterns typical of each type cheese. This method makes it possible to distinguish different types of cheese on the basis of their different peptide patterns. Tokita et al. have proposed to classify cheese to four groups on the basis of their different peptide patterns.

Kuzdzal-Savoie et al. reported a method for isolation and quantitative determination of triglycerides, diglycerides, monoglycerides and free fatty acids in cheese. The free acid and triglyceride contents were higher in "bitter" cheese than in cheese without taste defect. Kuzdzal et al. studied on non volatile free and esterified fatty acids in cheese samples of different origin and reported that they are similar (in Gruyère cheese) or different (in Camembert and soft cheese). Garg et al. developed a method for extracting butterfat from cheese to study the changes which take place during ripening. Nakanishi et al. have established a method for determination of volatile fatty acids in cheese by gas chromatography and determined the volatile fatty acids in Gouda, Edam, Cheddar, blue mould cheese, and Camembert cheese produced in Japan. And they have showed that each type of cheese has a certain type of volatile fatty acid pattern.

Nakanishi et al. analysed the flavour constituents, that is volatile fatty acids, volatile sulphur compounds, carbonyl compounds and lower molecular weight peptides and amino acids, of *Oryzae* cheese which is Gouda type cheese ripened by *Aspergillus oryzae* chosen B, and control Gouda cheese. It was found that the content of volatile fatty acids of *Oryzae* cheese is higher than that of control Gouda cheese, total contents of sulphur compound and volatile carbonyl compounds in *Oryzae* cheese are slightly higher than those in control Gouda cheese and the pattern of lower molecular weight peptides and amino acids gave interesting results. Palo et al. described a simple and fast method for the determination of the presence of volatile substances in cheese. Volatile substances freed under given conditions from an aqueous extract of the cheese was analysed directly by gas chromatography. The authors say that the method described is useful for studies concerning the effect of different manufacturing operation.

As mentioned above, many methods for the determination of various flavour constituents of cheeses have been studied and established and at latest many flavour constituents of cheese have been considerably analysed in detail. From the results obtained, many kinds of cheeses have been characterized by the kinds and contents of their flavour constituents. It may play an important role for improving and controlling cheese quality. And these flavour substances should

be also discussed as a criterion for quality of each type of cheese. Therefore, the methods of analysis for various constituents of cheese should be further studied.

And then, I want to discuss the possibility of shortening the period of ripening of cheese. Among the submitted works three deal with this problem.

Menshikow accelerated the cheese ripening by increasing proportions of lactic acid cultures and introducing a buffer salt. Bottazzi indicated the possibility of shortening the period of ripening by substituting the traditional use of rennet paste with liquid rennet and addition of suitable associations of microorganisms. Nakanishi showed that the period of Gouda cheese has been remarkably shortened by addition of the extract of *Aspergillus oryzae* culture. And the introduction of the accelerated ripening of cheese would considerably increase its output in the existing plant of cheese, and will reduce the costs of production for cheese.

But the cheese ripened by above mentioned methods should also have the special flavours for each type of cheese. If the standards of content of flavour constituents of each type of cheese are made, the ripening of cheese may be easily controlled to have a suitable flavour for each type of cheese.

I hope that the idea as this might be discussed.

M BUSSE, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Wenn man die zum Thema D 2 eingereichten Beiträge betrachtet und sie mit den entsprechenden Beiträgen zum letzten Kongreß in Kopenhagen vergleicht, so fällt auf, daß sich in den letzten vier Jahren der Schwerpunkt des Interesses von der Frage der Zusammensetzung des Kaseins und der Labwirkung auf den Protein- und Fettabbau während der Kaserreifung verschoben hat. Zum Teil mag dies auf die Formulierung des Themas zurückzuführen sein, der Hauptgrund ist aber sicherlich darin zu suchen, daß sich die Milchwissenschaftler gegenwärtig von den zuletzt genannten Problemen starker angezogen fühlen. Überspitzt konnte man sagen, daß gegenwärtig der Aminosäureanalysator, die Dunnschichtchromatographie und der Gaschromatograph attraktiver sind als die Elektrophorese.

Unter den Beiträgen zum Eiweißabbau während der Kaserreifung kann man zunächst diejenigen unterscheiden, welche sich vorwiegend mit methodischen Fragen befassen, d. h. damit, auf welche Weise die einzelnen Abbauprodukte des Proteins am besten nachgewiesen werden können. Andere Arbeiten befassen sich mit dem Verlauf bzw. der Geschwindigkeit des Proteinabbaues unter verschiedenen Herstellungs- und Lagerungsbedingungen. Ferner liegen einige Arbeiten vor, in denen der Eiweißabbau bei verschiedenen Kasesorten miteinander verglichen

wird. Bei der dritten Gruppe von Beiträgen steht die Bildung von Geschmacksstoffen im Vordergrund. In diesem Zusammenhang sind auch die Arbeiten über den Fettabbau zu erwähnen, bei denen es sich auch vorwiegend um die Bildung erwünschter oder unerwünschter Geschmackskomponenten dreht.

Das Gegenstück zu diesen Arbeiten bilden die Beiträge über die proteolytischen bzw. lipolytischen Eigenschaften von Säurewecker-Organismen oder von Keimen, die aus reifenden Käsen isoliert worden waren. Bei diesen Arbeiten steht die Flora des Käses und die stoffwechselphysiologischen Leistungen der einzelnen Keimgruppen im Vordergrund des Interesses. Solche Untersuchungen bilden eine notwendige Ergänzung zu den zuerst erwähnten Arbeiten, die mehr unter dem Stichwort „Zusammensetzung des Käses“ zusammengefaßt werden können.

Das Ziel der gesamten Arbeitsrichtung ist es, den Vorgang der Käsereifung exakter zu beschreiben, als dies bisher möglich war. Dabei befindet sich die Forschung noch sehr am Anfang, und es wird wohl noch einige Zeit dauern, bis es gelingt, für die wichtigsten Käsetypen ein einigermaßen zuverlässiges Bild zu entwerfen, wie sich die einzelnen Herstellungs- und Lagerungsbedingungen auf die Mikroflora des Käses und damit auf den Reifungsprozeß auswirken.

Auf einem Teilgebiet haben Stadthouders und Langeveld einen interessanten Beitrag geliefert, indem sie den Einfluß verschiedener Lagerungsbedingungen auf die Entwicklung der Mikroflora der Käserinde darstellten. Das Besondere an diesem Beitrag ist, daß hier der Versuch gemacht wurde, eine allgemeine Mikroökologie der Käserinde aufzustellen, die sich nicht nur auf eine bestimmte Käsesorte beschränkt.

Herr Mittaine hat in seinem Übersichtsreferat hervorgehoben, daß sich die Käseerei in einem Stadium des Übergangs befindet. Auf der einen Seite zwingen wirtschaftliche Überlegungen zu einer zunehmenden Mechanisierung der Käseproduktion; auf der anderen Seite ist man gezwungen, die Produktion in mehr oder minder großem Ausmaß auf die Erfordernisse des Marktes abzustimmen. Beides führt in gewissem Umfang dazu, daß man von den traditionellen Herstellungsmethoden abweichen muß. Eine genauere Kenntnis des Reifungsablaufes bei den verschiedenen Käsetypen könnte hier zu einem wichtigen Hilfsmittel für die Bewältigung dieser Aufgaben werden.

Abschließend möchte ich noch auf einige Beiträge zur Frage der Spätblähung bei Hart- und Schnittkäsen hinweisen. Bekanntlich wird dieser Käsefehler durch anaerobe Sporenbildner, die Clostridien, verursacht. Jahrzehntelang ließ sich aber keine Einigkeit darüber erzielen, welche der verschiedenen Clostridienarten die Erreger dieses Käsefehlers sind. Durch den Beitrag von Kutzner wurde nun der ursprüngliche Befund von van Beynum und Pette, daß die Spätblähung durch *Clostridium tyrobutyricum* hervorgerufen wird und sich diese Art von anderen Clostridienarten gut abtrennen läßt, bestätigt.

Sehr interessant ist ferner die Arbeit von Sharpe und Goudkov, welche feststellten, daß sich *Clostridium tyrobutyricum* serologisch von anderen nahverwandten Formen unterscheidet. Möglicherweise läßt sich dies zu einem einfachen und zuverlässigen Test ausbauen, mit dessen Hilfe man die Milch und auch Silofutter auf deren Gehalt an Bläherregern routinemaßig untersuchen kann.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

P SALVADORI, ITALIE

Au Centre Expérimentale du Lait du Milan nous avons effectuée des études sur l'affinage de fromage Gorgonzola. Nous avons étudié les acides aminés avec chromatographie sur papier et nous avons trouvé différentes caractéristiques de protéolyse pour différentes souches de *Penicillium roqueforti* employées en Italie.

Nous avons ainsi effectué des études sur les acides gras avec chromatographie en phase gazeuse. Je demande au prof. Nakanishi si c'est possible déterminer les ketones libérés des acides gras avec chromatographie en phase gazeuse.

P SOLBERG, NORWAY

As to chemical composition of vat milk for cheese making I would like to mention the methods for rapid analysis of the protein. Two days ago, in this hall, when the Congress was dealing with liquid milk problems, we hear Dr. Pien (F) giving some critical remarks on the amido black method. It was felt by many that his remarks might interfere with the reputation of this method. If so, it is to be deplored, especially in Germany where the principle was first proposed by Schöber and Hetzel. Since then much work has been done in Norway, The Netherlands, France and several other countries in comparing the amido black method with the Kjeldahl method.

As the amido black method by now is well established as a highly reliable rapid method for the determination of the total protein content, it would be of very great interest to have comments from, for example, French and Dutch laboratories.

In a time of pronounced deficiency of animal protein the introduction of appropriate routine methods for quantitative analysis is a question of significant importance.

G. MOCQUOT, FRANCE

Je voudrais dire quelques mots concernant la relation entre les *protéines coagulables* par la présure, dont a parlé M. Pien (F), ou encore la *caséine*, (déterminée par précipitation isoélectrique) d'une part, et les *protéines totales* du lait d'autre part.

Nous avons, dans un travail publié en 1963, déterminé ces divers paramètres, pour 100 à 200 échantillons de laits individuels, en utilisant la méthode Kjeldahl.

Nous avons calculé les rapports $\frac{N \text{ caséine}}{N \text{ total}}$ et $\frac{N \text{ coagulable}}{N \text{ total}}$

Ensuite nous avons déterminé, pour tous les échantillons, les coefficients de variation

1. des protéines totales,
2. du rapport $N \text{ caséine} / N \text{ total}$,
3. du rapport $N \text{ coagulable} / N \text{ total}$.

De mémoire, je cite les chiffres suivants:

le coefficient de variation des protéines totales était d'environ 25%,

le coefficient de variation de $\frac{N \text{ caséine}}{N \text{ total}}$ de 6% environ,

le coefficient de variation des $\frac{N \text{ protéine coagulable}}{N \text{ protéines totales}}$ de 6% environ,

donc 4 fois plus faible environ que celui des protéines totales.

Nous avons envisagé de déterminer la teneur en protéines du lactosérum, en même temps que celle du lait, comme le souhaite M. Pien. Mais cela demanderait un travail supplémentaire important; il faudrait faire deux dosages de protéines (celui du lait et celui du lactosérum). De plus, la préparation des échantillons de lactosérum n'est pas très commode en pratique. Enfin ce travail ne serait guère utile, car le coefficient de corrélation entre la teneur en protéines et la teneur en caséine est très élevé comme l'ont montré, par exemple, les résultats de Politiek aux Pays Bas. Par contre, il est possible de tenir compte d'une variation saison-

nière éventuelle du rapport $\frac{N \text{ caséine}}{N \text{ total}}$, en introduisant, si nécessaire, un coefficient

de correction aux différents périodes de l'année.

SUBJECT D 3 - SUJET D 3 - THEMA D 3

Buildings and plants for the manufacture and packaging of the different types of cheese, processed cheese, and cheese preparations

Bâtiments et équipements pour la fabrication et l'emballage de fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage.

Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen

J. CZULAK, AUSTRALIA

Discussion-Speaker 1

It is evident that in recent years a very considerable progress has been made in development of new processes and machinery for the manufacture of cheese. These developments will ultimately lead to the elimination of manual labour and to much improved hygiene. While these are obvious gains there is another aspect which the designers of machinery and the inventors of processes should keep in mind — the possibility of increased yield of cheese, an important economic factor.

In the traditional cheese making processes, often carried out with rather crude means, the curd is sometimes unnecessarily damaged in cutting and agitation. This result not only in excessive fat losses but also the loss of fine curd particles which are not recoverable. Future curd knives or other cutting devices, agitators, stirrers and mills should therefore be designed to minimize the damage to the curd and the loss of yield.

Evidence submitted in one contribution to this Congress shows a relationship between the particle size, and the speed and manner of curd cutting, and the fat losses in the whey. Further studies are needed to relate these factors to the loss of non-fat curd constituents.

Another area which merits attention is the need for machinery for mechanical, and preferably automated, wrapping and packaging of bulk rindless Cheddar cheese. The wrapping and packaging of consumer-size portions of Cheddar cheese, of most of other cheese varieties made in small sizes and of various types of processed cheese has been largely mechanized. The bulk rindless Cheddar cheese, usually in 40 lb blocks, is still being manually wrapped and packaged. Since in comparison with other cheese varieties the quantity of Cheddar cheese is a very large one, development in this area should well repay the necessary investment of both ingenuity and capital.

A LEHTO, FINNLAND

Diskussionsredner 2

Nicht sehr groß ist die Anzahl von Arbeiten, die zu unserem Thema „Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und Verpackung von Kase“ eingereicht worden sind. In diesem Zusammenhang spielt aber die Quantität keine Rolle, nur die Qualität der Arbeiten ist entscheidend. Die von den Herren Zollikofer und Emch eingereichte Arbeit „Beitrag zur technischen Einrichtung eines zentralen Reifungslagers für Emmentalerkase“ ist von großem Interesse. Die Autoren haben eine sehr intensive und erfolgreiche Arbeit geleistet. Ich glaube, daß hinter dieser Arbeit eine enorme Menge von weitgehenden Arbeitsstudien liegt, und die Arbeit zeigt, daß die Autoren mit den schweren Problemen der Kaseherstellung und der Kasereifung voll vertraut sind.

In meinem Land haben wir auch die Probleme der Kasebehandlung und des Transportes der Kase beinahe auf dieselbe Weise schon früher gelöst. Aber die von den Herren Zollikofer und Emch vorgeschlagene Lösung von dezentralisierter Herstellung und zentralisierter Reifung von Emmentalerkase ist etwas so Interessantes, daß ich allen empfehle, diese Arbeit genau zu studieren. Diese Arbeit ist praxisnah und sollte von jedem Experten auf dem Gebiet gelesen werden.

In meiner kurzen Ausführung möchte ich noch einen anderen Punkt im Rahmen unseres Themas berühren. Unser Thema umfaßt auch die Verpackungsmaschinen für Kase.

Der Kasehändler verlangt heute, daß entweder der Hersteller oder eine andere Stufe des Handels den Naturkase in Portionen schneidet und verpackt. Der Kase ist demnach nach abgeschlossener Reifung noch nicht fertig, sondern erst wenn er verpackt ist. Die Verpackung ist also ein wichtiges Glied der Kette Hersteller–Verbraucher, und zwar das letzte Glied.

Für die Kaseindustrie steht eine große Auswahl von Verpackungsmaschinen zur Verfügung. Mit diesen Maschinen können wir die Ware mehr oder weniger hermetisch in Scheibenpackungen oder in Stücken verpacken. Die Auswahl von Verpackungsmaterial ist groß, doch sind wir immer etwas unsicher. Hält sich der Kase in unserer guten Verpackung, oder hält er sich nicht? Die Prüfung der Verpackungsmaschinen und des Verpackungsmaterials ist gar nicht organisiert. Die meisten Verpackungsmaschinen sind für das Verpacken von Lebensmitteln im allgemeinen für Fleisch, Speck usw. geeignet, nicht für Kase. Die speziellen Bedürfnisse des Verpackens von Kase werden kaum in Betracht gezogen.

Daran anschließend möchte ich noch eine Frage aufwerfen, welche in der Molkereitechnologie meines Wissens noch nicht umfassend behandelt worden ist. Ich meine die Kontamination der Luft in den Verpackungshallen für Naturkase in

Kleinverpackungen. Man sollte den heutigen Stand der Lüftung, Luftsterilisierung, Filterung und Untersuchung des Spurengehaltes der Luft in den Verpackungsräumen feststellen. Sektion „Käse“ des IMV hat früher sehr ausführlich die Frage von „prepacked cheese“ studiert. Auf dem Gebiet von Verpackungsmaschinen, -materialien und -verhältnissen für Naturkäse hat diese Sektion meiner persönlichen Meinung nach eine wichtige Aufgabe zu lösen.

Ich schlage deshalb vor, daß wir die Untersuchung des Verpackens von Naturkäse der Käsekommission des IMV übertragen. Ich bin überzeugt, daß dies für alle Länder von Nutzen wäre.

L. EISENREICH, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Die Arbeiten auf dem Gebiete des Einsatzes der Technik in der Käserei reichen von der Erhitzung der Käsereimilch über besonders ausgebildete Einrichtungen zur Bearbeitung des Bruches, neuartige Herstellungsverfahren – insbesondere auf dem Sektor der Weichkäse – bis zu den Einrichtungen im Käselager.

Eine möglichst schonende, aber doch wirkungsvolle Erhitzung der Käsereimilch erreicht man, wenn man die idealen Strömungsverhältnisse im Erhitzer und Heißhalter (rasche Erhitzung, möglichst geringe Vor- und Nacheilung) schafft, wie dies z. B. bei Laboratoriumsversuchen erreicht wird. Hierüber berichtet Scott in einem ausführlichen Bericht. Knez, Olšansky und Minařík (Tschechoslowakei) berichten über Versuche mit verschiedenen Schneideeinrichtungen bei Käsefertigung. Sie entwickelten eine Planetenharfe mit Rückwärtslauf, mit der sie bei bestimmten Drehzahlen eine sehr gleichmäßige Korngröße des Bruches erzielten und bei der die Schneideeinrichtung zugleich als Rührvorrichtung dient, wodurch eine vollautomatische Steuerung des gesamten Bearbeitungsverlaufes möglich wird.

Auf dem Gebiete der Weichkäserei (Camembert, Romadur usw.) ist es besonders schwierig, kleine Stücke (80–125 g) in ausreichender Gewichtsgenauigkeit zu erhalten, insbesondere, wenn große Milchmengen verkäst werden sollen. Um diesem Übel abzuhelpen, werden in Deutschland umfangreiche Versuche durchgeführt, den Käsebruch zunächst in Röhrensätzen zu verformen und mittels vollautomatisch gesteuerter Schneideeinrichtungen von diesen Käsesträngen Stücke in der erforderlichen Höhe abzuschneiden. Die kleinen Stückchen kommen in Näpfchenhorden oder Halterahmen zu liegen.

Ein in Frankreich entwickeltes Verfahren verwendet als Ausgangsmilch zur Käseherstellung eingedickte Milch mit etwa 36% Trockenmasse. Mehrausbeute und Zeitgewinn sollen Vorteile sein. Dieses Verfahren dient als Grundlage für

ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Käsebruch. Die Versuchsergebnisse sollen gut ausgefallen sein. Die ersten Apparate für größere Leistungen werden gebaut bzw. sind schon im Einsatz.

Für viele Käsesorten konnten auch die Arbeiten im Käsekeller mechanisiert und rationalisiert werden.

Emch und Zollikofer berichten, daß sich für zentrale Emmentalerlager besondere Paletten zusammen mit Hubstaplern gut bewähren und sich bei richtigem Einsatz Arbeitskräfte einsparen lassen.

Baulich gesehen hat sich bei der stark mechanisierten Käserei der Einflurbetrieb als besonders vorteilhaft und rationalisierend erwiesen.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

J. PIEN, FRANCE

Je pense qu'il ne faut pas redouter les pertes de matière grasse et de matières azotées dans le sérum de fromagerie, car ce souci conduirait, comme on l'a dit, à éviter absolument de découper et d'agiter le coagulum. Or il se trouve que les fabrications continues, vers lesquelles nous devons tendre, impliquent le plus souvent le mouvement et l'agitation du caillé. (Nous avons même imaginé une méthode de fabrication automatique et continue dans laquelle le lait est agité pendant sa coagulation.) Donc si nous voulons ne pas arrêter les progrès techniques dans le domaine de la continuité des fabrications, il nous faut accepter des pertes, même importantes, dans le sérum et nous devons nous ingénier à les récupérer et à les réincorporer dans le lait des fabrications suivantes.

A cette idée générale de récupérer des pertes dans le sérum, se rattache une autre idée très importante consistant à en extraire les protéines solubles normales pour les réincorporer ensuite au lait de fromagerie dans le but d'augmenter de façon très sensible le rendement en fromage. Cette technique, extrêmement rémunératrice, a fait (de notre part) l'objet de brevets actuellement en cours d'exploitation.

D. W. KING, NEW ZEALAND

While rough mechanical treatment of cheese can cause greater quantities of fat and protein to find their way into the whey, this is not always important, especially in larger factories, as the whey is often further processed - for instance the fat is often recovered.

We do need more basic information on cheesemaking to permit rational design of cheesemaking equipment – otherwise we can only either

- (1) design equipment to mechanicalize the process, following traditional time-acidity-temperature-composition relationships or
- (2) design on inspiration.

The danger is that this latter can often cause quality problems or changes in the traditional character of cheese which may cause marketing problems. Thus long testing of such equipment is required, especially for cheeses produced on a large scale, such as Cheddar.

There is a lack of data on moisture evaporation from wet surfaces to permit satisfactory design of cheese factory ventilation systems.

J. CZULAK, AUSTRALIA

Cheese manufacturing methods, developed traditionally and accidentally are not perfect and must not be treated as religious dogmas, otherwise progress will be hampered.

Methods must not be written into standards or regulations, for even the traditional methods vary and some new methods might be better.

In developing mechanized process there must be a very close co-operation between the engineer and the cheese technologist.

S U B J E C T D 4 - S U J E T D 4 - T H E M A D 4

Operational and marketing problems related to the manufacture and sale of the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations

Fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage problèmes commerciaux relatifs à la fabrication et à la vente

Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Kasesorten, Schmelzkase und Kasezubereitungen

A ECK, FRANCE

Orateur de discussion 1

Problemes relatifs a la commercialisation des fromages

Les rapports présentés par les différents auteurs sont tous inspirés du désir de diminuer les coûts de fabrication

Certaine décrivent les méthodes de mesures de ces coûts, les uns enregistrent des résultats déjà obtenus, d'autres enfin essaient de comparer, sous l'angle de la productivité, les méthodes classiques de fabrication à des méthodes nouvelles dérivées des premières

Tout praticien y trouvera matière à enseignement, matière à réflexion

Cependant, puisqu'il m'est permis d'exprimer un point de vue personnel, et qu'au surplus, le thème de cette intervention est relatif à la commercialisation des fromages, je voudrais essayer de dégager quelques idées générales

Tout d'abord, rappelons-nous que l'industrie fromagère, comme l'industrie laitière, a pour objectif de mettre à la disposition des consommateurs, des fromages, c'est-à-dire des aliments, au plus faible prix évidemment, tout en assurant à l'agriculteur le revenu maximal pour sa production de lait

L'économie des produits agricoles est fondamentalement différente de l'économie des produits industriels. L'agriculture, fournisseur d'aliments, se heurte très rapidement à la satisfaction des besoins, du moins dans les pays développés. Nous reviendrons sur ce point. Notons, pour le moment, que dans un marché tel que celui de l'Europe Occidentale, ce n'est pas une diminution des prix d'offres qui peut entraîner une augmentation sensible de la demande

D'ailleurs, si toutes les politiques laitières de tous les pays producteurs de lait considèrent le beurre et la poudre de lait écrémé comme des produits refuges

pour les «excédents», c'est bien que l'on estime que la demande de fromages a atteint un plafond.

Certes, il existe encore des disparités au sein d'un continent comme l'Europe, et la consommation de fromages peut encore augmenter mais dans les limites étroites, d'autant qu'il s'agit généralement aussi de modifier des habitudes alimentaires, qui ne sont pas toujours en faveur des fromages.

Toutefois, l'industrie laitière aurait tort de négliger le facteur économique qui correspond à l'accroissement du pouvoir d'achat, même quand il s'agit de pays dits développés.

En effet, l'expérience montre qu'à partir du moment où les besoins élémentaires sont satisfaits, correspond, à l'élévation du revenu, l'apparition de besoins que d'aucuns appellent surajoutés, mais qui trouve leur satisfaction dans la consommation de produits plus élaborés, plus diversifiés.

L'industrie laitière doit satisfaire les besoins élémentaires. Elle doit aussi valoriser le lait produit par les agriculteurs.

A certains égards, cette seconde fonction est plus importante que la première.

Pourquoi, dès lors, ne pas envisager que la fromagerie devrait — tout en respectant les impératifs de la productivité — placer au premier plan la recherche de produits nouveaux, ou le développement de fabrications aujourd'hui abandonnées, mais que les techniques nouvelles permettraient sans doute de reprendre plus économiquement?

Je ne veux pas dire par là que la fromagerie devrait retrouver les produits et les méthodes du folklore: je voudrais seulement souligner que l'intérêt du consommateur doit sans cesse être éveillé et que dans la gamme des fabrications d'autre-fois, il en est peut-être qui méritent d'être renouvelées.

Bien entendu, ces considérations ne valent que pour les pays développés: si l'on considère que les deux tiers de la population du globe n'y appartiennent pas, on peut apprécier ainsi leur importance réelle.

Mais alors on retrouve un problème qui dépasse singulièrement le cadre de cet exposé. Pourtant, je voudrais insister sur le fait que dans le domaine de la nutrition, les fromages, parce que sources de protéines, et de protéines partiellement dégradées par fermentations microbiennes, elles-mêmes sources de substances de croissance, représentent un élément d'importance considérable.

Les fromages traditionnels constituent-ils la forme idéale de commercialisation? Il est permis, sinon d'en douter, du moins de s'interroger.

C'est pourquoi, là aussi, l'imagination des fromagers doit se donner libre cours.

En fait, dans un fromage tel qu'il sort de la fabrique, la matière première intervient pour 60 % au moins.

Tout gain sur le prix de revient d'un fromage fabriqué selon les méthodes classiques, même mécanisées, voire automatisées, est forcément limité, ne serait-ce que parce que les fabricants se sont ingéniés depuis longtemps déjà à améliorer ce qui pourrait l'être.

Il faut donc se soucier ou du rendement quantitatif pour l'augmenter sensiblement, ou modifier les méthodes d'obtention et de séparation du coagulum pour supprimer les temps morts, les arrêts . . .

C'est en fonction de ces objectifs que les procédés de séparation en continu, de réincorporation de lait de protéines au lait de fabrication d'emprésurage de lait préalablement concentré, de coagulation en continu, prennent toute leur importance.

Fromages renouvelés, ou nouveaux, nouvelles techniques nous voilà loin semble-t-il de la commercialisation.

Cependant, parce qu'il y a des hommes qui souffrent de la faim, parce qu'il y a en même temps des hommes qui craignent pour l'écoulement de leur production, les nécessités de la commercialisation font que l'industrie fromagère, rejoint ces problèmes fondamentaux, parce qu'il lui faut, pour vendre, être compétitive en matière de prix et être attractive pour un consommateur souvent blasé.

L'invention doit être quotidienne, et l'imagination doit être une vertu cardinale du fromager.

H. STETTLER, SCHWEIZ

Diskussionsredner 2

Finnland und Deutschland haben die Herstellung von Emmentalerkäse weitgehend in Großbetrieben konzentriert. Die wirtschaftlichen Vorteile einer solchen Zentralisation mögen dabei im Vordergrund gestanden haben. Für schweizerische Verhältnisse werden allerdings diese Vorteile recht kritisch beurteilt.

Der Zustand der Gebäude und Einrichtungen unserer Käsereien ist allgemein befriedigend. Weiter ist zu berücksichtigen, daß beim schweizerischen Emmentalerkäse von den gesamten Gesteungskosten annähernd 90% auf die Kosten für den Rohstoff Milch entfallen. Die eigentlichen Betriebskosten machen somit nur verhältnismäßig wenig aus. Ferner legt Steiner dem Kongreß Berechnungen vor, welche als kritischen Faktor die Notwendigkeit eines zentralen Milchsammel-dienstes deutlich erkennen lassen.

In der Schweiz liefert jeder Milchproduzent seine Milch täglich zweimal und ohne Kostenfolge in die nächstgelegene Käserei. Daher arbeiten Betriebe mit täglicher Herstellung von zwei bis sechs Käsen nicht unwirtschaftlicher als ein zentralisierter Großbetrieb. Bei diesem müßte zwangsläufig auf eigene Kosten ein Milchsammeldienst eingerichtet werden, welcher die wirtschaftlichen Vorteile einer zentralisierten Milchverarbeitung weitgehend wiederum aufheben würde.

Zusätzliche Kosten müßten durch die Notwendigkeit einer rationellen Molkenverwertung entstehen, welche heute durch bäuerliche Schweinehaltung oder Schweinemast bei der einzelnen Käserei sichergestellt ist. Es wäre interessant zu hören, wie man in Großbetrieben der erwähnten Länder die Belastung der Herstellungskosten von seiten des Milchsammeldienstes beurteilt.

Wesentlich günstiger dagegen bewerten wir die Vorteile einer zentralisierten Pflege der Emmentalerkäse in großen Kellieranlagen, namentlich wenn dabei mindestens eine der folgenden Zielsetzungen erfüllt werden kann:

1. Entlastung der einzelnen Käserei im Personal-Sektor durch Rationalisierung der beschwerlichen Pflegearbeit an den Käsen,
2. bessere Auslastung bestehender Fabrikationseinrichtungen trotz zu kleiner Kellieranlagen der Käserei,
3. möglicher Verzicht auf eigene Kellieranlagen bei Neubau von veralteten Käsereibetrieben, mit entsprechender Kosteneinsparung.

Ein erstes zentrales Käsereifungslager mit einem Fassungsvermögen von 6000 Emmentalerkäsen wurde von Emch geplant und steht vor der Vollendung. In dessen geographischem Einzugsgebiet befinden sich viele Dorfkäsereien, deren täglicher Milchanfall in den letzten Jahren beträchtlich angestiegen ist. Die Einrichtungen zur Käsefabrikation weisen daher nicht mehr ein genügendes Fassungsvermögen auf, so daß bisher ein Teil der Milch auf bedeutend weniger wirtschaftliche Weise verwertet werden mußte. Zusätzliche Käsekessel könnten meist ohne Schwierigkeiten eingerichtet werden. Die notwendige Vergrößerung der bestehenden Käsekeller und teilweise auch des Personalbestandes würden jedoch die zusätzlich fabrizierten Käse kostenmäßig über Gebühr belasten. Können diese Käse ab Salzbad dem Reifungslager übergeben werden, so läßt sich, im ganzen gesehen, eine mehrfache und wesentliche Kosteneinsparung verwirklichen.

Im Gegensatz zum französischen Verfahren der „affineurs“ bleiben die Käse Eigentum des Fabrikanten, bis sie im Alter von drei Monaten vom Handel übernommen werden. Die wöchentlich zweimalige Pflege der Käse erfolgt vollständig maschinell. Hieraus ergibt sich im Vergleich zum bisherigen Aufwand in der einzelnen Käserei eine Verminderung des Personalbedarfes um ungefähr 75%. Weil sich der Mangel an fachlich geeignetem Käsereipersonal zunehmend verschärft, liegt gegenwärtig das Hauptinteresse am zentralen Reifungslager bei der

erzielbaren Entlastung des Arbeitsanfalles in der einzelnen Kaserer Die mögliche Senkung der Produktionskosten steht vorläufig noch eher im Hintergrund der Überlegungen

Zweifellos wird in der Schweiz die Konzentration der Kasebehandlung in Großkellern weitere Verbreitung finden Wir haben mit Interesse dem Kongreßbericht von Kubik entnommen, daß man in Polen zur Rationalisierung der Kasefabrikation eine gleichartige Lösung anstrebt und als einzig tragbar erachtet

Besondere Probleme bietet sodann die Kasefabrikation in Gebirgsgegenden Dort stellt die Verarbeitung der auf Alpweiden während der Sommermonate produzierten Milch zu kleinformatigen Alpkasen sehr oft die einzige Verwertungsmöglichkeit dar Einer rationellen Fabrikation steht jedoch der ständige Wechsel im Standort der Viehherden im Wege im Winter im Tale unten, im Sommer auf drei bis vier verschiedenen Höhenstufen der Alpen Die Folge davon ist eine große Zahl kleiner, primitiv eingerichteter Fabrikationsstellen Man hat zunehmend Muhe, unter solchen Verhältnissen erfahrene Kaser zu finden Das Resultat sind nur allzuoft Kase von unbrauchbarer Qualität, die nicht vermarktet werden können, obschon die Nachfrage nach gutem Alpkase groß ist

Eine Verbesserung des Ertrages kann nur durch eine starke Konzentration der Alpkasereien erzielt werden Für eine größere Zahl von Alpen wird im Tal eine ganzjährig fabrizierende, bestens eingerichtete Kaserer mit fachkundigem Personal erstellt Ihr fuhr man im Sommer die Milch eines großen Einzugsgebietes zu Angesichts der topographischen und andern naturbedingten Gegebenheiten setzen sich als Transportmittel im schweizerischen Alpengebiet die Milchleitungen aus Polyäthylen zunehmend durch Sie erlauben den weitaus billigsten Transport der Milch über große Höhenunterschiede und über Distanzen von gegen 10 km

Aus derart transportierter Milch werden Alpkase von erstklassiger Qualität hergestellt, deren Vermarktung keinerlei Schwierigkeiten mehr bietet Es sind Fälle bekannt, wo sich seither das wirtschaftliche Ergebnis aus der Kasefabrikation verdoppelt hat Liegen in andern Alpenländern ähnliche Erfahrungen vor?

M DREWS, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 3

Aspekte der Kasevermarktung

Die Probleme der Vermarktung von Kase erscheinen im Unterschied zu denen der Produktion teilweise unübersichtlich, weil der Vermarktungsvorgang wesentlich weniger gegenständlich und deshalb hinsichtlich seiner Wirtschaftlichkeit wesentlich schwerer meßbar ist

Man kommt deshalb nicht ohne eine Gliederung aus, die zwar vielleicht den Eindruck einer gewissen Abstraktion erweckt, aber für das gegenseitige Verständnis im Rahmen einer Diskussion zweckmäßig ist. Von den beiden Möglichkeiten, Gliederung der Absatzkette oder Gliederung nach Vermarktungsfunktionen möchte ich die letztere wählen und dazu nennen:

1. Markterkundung als Voraussetzung, um Produktion und Absatzvorgänge marktkonform zu steuern

Methode und Verfahren der Markterkundung richten sich in einem marktwirtschaftlichen System vorwiegend nach der Wettbewerbsstruktur. Beim Wettbewerb einer großen Vielzahl selbständiger Käsereien ist das Notierungswesen das wichtigste Mittel, um den Markt transparent zu halten und wirtschaftliche Verluste aus Unkenntnis des Marktes zu vermeiden.

Zusätzliche Bedeutung gewinnen Notierungen, wenn Maßnahmen staatlicher Preispolitik auf Preisnotierungen Bezug nehmen, so also beispielsweise das Abschöpfungssystem im Rahmen der EWG-Marktordnung.

Trotz dieser Bedeutung ist das Verfahren der Käse-Notierung in den einzelnen Ländern noch recht unterschiedlich und damit vielfach auch die Aussagekraft. Man muß dies teilweise damit entschuldigen, daß die Vielzahl der Käsesorten und die Vielfalt der Qualitäts- und Handelskonditionen erhebliche sachliche Schwierigkeiten bereitet und deshalb auch im günstigsten Fall eine Käse-Preisnotierung nur für bedeutende Standardsorten und überwiegende Handelskonditionen ein repräsentatives Bild ergeben können.

Notierungen verlieren dagegen an Bedeutung, wenn sich der Markt auf eine zunehmend kleinere Zahl zunehmend größerer Marktpartner aufteilt. Der Markt wird dann auch ohne Unterstützung durch Notierung übersichtlicher, was nach der Erfahrung in aller Regel auch mit einer Verschärfung des Wettbewerbs verbunden ist.

Markttransparenz und Wettbewerb bedeuten rationellen Vertrieb und darum kann gesagt werden, daß die in vielen Ländern zu beobachtende Konzentration der Absatzunternehmen eine verbesserte Absatzwirtschaftlichkeit zur Folge hat.

2. Sortimentsbildung als Zusammenstellung von Produktarten, -sorten und -qualitäten in einer der Verbrauchernachfrage und den technischen Bedingungen der Distribution angepaßten Form und Verbrauchsart

Sortimentsbildung als Absatzfunktion steht bei Käse einerseits unter dem Aspekt, daß die Verbrauchernachfrage ein außerordentlich vielseitiges, allerdings auch nicht unbegrenztes Sortiment verlangt. Andererseits besteht auf Seiten der Pro-

duktion das Bestreben, die Kosten durch Massenproduktion zu senken, was vielfach starke Sortimentsbegrenzung bedeutet. In letzterer Hinsicht deutet sich m. E. allerdings ein Wandel an, denn die Kasereitechnik scheint sich in einer Richtung zu entwickeln, die innerhalb eines Betriebes die Herstellung einer großen Sortenvielzahl bei gleichzeitiger Nutzung kostenwirtschaftlicher Vorteile der Massenproduktion zuläßt. Dies wird allerdings wohl niemals soweit führen, daß in größerem Umfang ein Direktvertrieb von der Kaserie an den Einzelhandel in Frage kommen wird, sondern die Sortimentsbildung bei Kase wird immer eine spezielle Großhandelsaufgabe bleiben.

3 Zeitlicher Ausgleich zwischen Zeitpunkt der Produktion und des Verbrauches

Der zeitliche Ausgleich durch Lagerhaltung von Kase hat wegen des jahreszeitlich unterschiedlichen Milchankaufs u. a. als saisonaler Ausgleich Bedeutung. Dies vor allem dort, wo die Milch lokal mehr oder weniger ausschließlich zu Kase verarbeitet wird und die Ausgleichslagerung nicht zweckmäßiger über stapelfähigere Produkte wie Butter und Magermilchpulver durchgeführt werden kann. Ganz allgemein haben sich für eine saisonale Ausgleichslagerung auch in Form staatlicher Interventionen die Hartkase wie Grana, Emmentaler und Cheddar, aber auch Schnittkase wie Gouda und Edamer bewahrt.

4 Markterschließung als Methode, beim potentiellen Abnehmer einen Kaufentschluß auszulösen

Das Problem der Markterschließung besteht bei Kase vor allem in der Produktqualität und der Distributionsleistung, erst dann auch in der Werbung in speziellem Sinne.

Werbung für Kase hat verschiedene Zielrichtungen:

- a) Werbung für Kase als Branchenartikel zur verbesserten Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Lebensmitteln,
- b) nationalitätenbezogene Werbung,
- c) Werbung durch Einzelunternehmen.

Ob die staatliche oder die von Einzelunternehmen getragene Werbung vorherrscht, wird vielfach von der Wettbewerbsstruktur abhängen. Bei starker Aufsplitterung auf eine Vielzahl von Einzelunternehmen ist jedes einzelne für eine wirksame Werbung zu schwach und der Staat übernimmt diese Aufgabe in der Absicht einer Absatzerschließung für Produkte der heimischen Milchwirtschaft.

Sobald Einzelunternehmen allerdings einen genügend großen Marktanteil haben, um auf eigene Rechnung wirtschaftlich werben zu können, dürfte dieser von Einzelunternehmen getragene Werbung der Vorzug zu geben sein.

Denn Einzelunternehmen können ihre Werbung stets unmittelbarer mit dem ja von ihnen selbst hergestellten oder abgesetzten Käseprodukt in die für den Kaufentschluß entscheidende Verbindung bringen als eine nationalitätsbezogene Werbung, die meist nur in sehr vagem Zusammenhang mit dem tatsächlich angebotenen Produkt oder der Verkaufsleistung steht.

A. FURTENBACH, ÖSTERREICH

Seit fünf Jahren wird im gebirgigen Teil Österreichs die Rationalisierung der Emmentaler Käsereien auf eine Größe von fünf bis zehn Laiben Tagesproduktion vorangetrieben. Unter Berücksichtigung der besonderen Schwierigkeiten, die sich für die Milchwirtschaft aus den Geländebedingungen und aus der Alpwirtschaft ergeben, wird eine dezentralisierte Emmentalerproduktion und spätere zentralisierte Käsereifung und -behandlung angestrebt.

F. C. WHITE, UNITED KINGDOM

Prof. Schulz referred to standards produced by IDF, but to complete the story it should be said that standards have now been finished by FAO/WHO Committee of Experts and are being sent to Governments for acceptance. These are Cheddar submitted by UK, Gouda and Edam from Holland, Danablu, Havarti, Samsøe and Danbo from Denmark and many more are in preparation.

Dr. Eck said "Consumers have to be wakened up". This can be done by giving them cheese with flavour, which has been lost in the past decade in many countries. If cheese regain the flavour characteristic of the past more will be sold to the benefit of the industry and of the health of the consumer.

A. ECK, FRANCE

Un obstacle fréquent à la diffusion des fromages est représenté par l'équipement de la distribution.

L'industrie fromagère doit donc s'en soucier et veiller à un équipement convenable des distributeurs qui devraient pouvoir assurer aux fromages une présentation et une conservation aptes à satisfaire le consommateur.

Mini-Reports D

The section meeting was led by F Lanotte, B (President), G Schwarz, D (Vice-President), M Naudts, B (Secretary), and E Voss, D (Assistant) The meeting took place on 8 7 1966 at 9 a m and was attended by about 600 people

In his introductory talk J Mittaine, F, pointed to the general tendencies of development in the cheese industry The cheesemaking techniques are in a period of transition Rapid progress is being made in mass production of standard products and in improving the yield and quality of traditional products Improvements are also noticeable in the economic field The aim of this sector of the industry is to provide the means of producing an important basic food for the needy countries All these efforts are part of the world battle against hunger

1st discussion subject (Manufacturing processes technology for the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations, packaging)

H Lolkema, NL, spoke on the problems of mechanizing the cheese industry H C Hillman, GB, spoke on the technology of Cheddar cheese manufacture and M E Schulz, D, considered the problem of forming international standards for cheese During further discussions C Hutin, F, reported on experiences of cheese production from concentrated milk Soft cheese problems were discussed by J Berge, F H Reichart, A, seconded the point of view of the opening speaker J Mittaine, F, that even in the future the special cheese varieties will retain their importance From experiences of A O'Sullivan, EIR, bacto-fugation could achieve excellent results even with an initial low bacterial count

L A Mabbit, GB, called special attention to the fact that Cheddar cheese could not only be made in the well known large shapes, but also in small ones

2nd discussion subject (Chemical, physical, microbiological and hygienic properties of milk for cheesemaking, different types of cheese, processed cheese and cheese preparations, factors influencing these properties, analysis) A Swiatek, PL, spoke of problems of rheology, dependence of cheese manufacture on the initial milk, mechanism of coagulation, decomposition during cheese ripening

T Nakanishi, J, discussed experiments on cheese ripening and the influence of cheesemaking cultures M Busse, D, made similar discussions, P Salvadori, I, reported on gas-chromatographic experiments with Gorgonzola cheese P Solberg, N, G Mocquot, F, J Pien, F, and Lolkema, NL, spoke on the method and usefulness of the amido-black method for the determination of cheese milk

Subject 3 (Buildings and plant for the manufacture and packaging of the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations) This subject was introduced by J Czulak, AUS, with remarks on the modernization and mech-

anization in the cheese industry. A. Lehto, SF, spoke about centralized cheese storage in Finland and made suggestions on the prepackaging of cheese. L. Eisenreich, D, said that papers which have been received on the mechanization of cheesemaking. J. Pien, F, said that he was at the present time working on a method of continuous coagulation. D. W. King, NZ, closed the discussion with remarks on the need for further basic research in the field of technology to help the engineering industry with the design of cheesemaking machinery.

Discussion subject 4. (Operational and marketing problems related to the manufacture and the sale of the different types of cheese, processed cheese and cheese preparations.) A. Eck, F, added, that it was necessary to consider marketing problems for the highly developed countries differently from those of the less developed nations. H. Stettler, CH, talked on his experiences on centralized cheese ripening for Emmentaler Cheese in Switzerland. M. Drews, D, spoke on problems of cheese marketing. G. Metzger, F, and A. Furtenbach, A, seconded the remarks on centralized cheese ripening in Switzerland. Lehto, SF, spoke again on centralized cheesemaking.

La section D était dirigée par F. Lanotte, B (Président), G. Schwarz, D (Vice-Président), M. Naudts, B (Secrétaire), et E. Voss, D (Assistant). Elle débuta à 9.00 heures le 8. 7. 1966. Env. 600 personnes ont participé à la séance.

Dans sa conférence d'introduction, J. Mittaine, F, parla des tendances générales de l'évolution de l'industrie fromagère. La technique fromagère se trouve actuellement en période transitoire. On observe des progrès rapides dans la production en masse de produits standardisés et dans les efforts pour améliorer le rendement et la qualité des produits traditionnels. Des améliorations sont aussi sensibles sur le plan économique. Le but consiste à créer dans ce secteur laitier, les conditions indispensables à l'introduction de ce produit alimentaire de base vital pour les pays nécessiteux. Ces efforts s'inscrivent aussi dans le cadre du combat mondial contre la faim.

Sur le 1er thème de discussion (techniques de fabrication – technologie – de divers types de fromages, de fromages fondus et de préparations à base de fromage; emballage) s'exprima H. Lolkema, NL, en abordant les problèmes de la mécanisation de la fabrication de fromage. H. C. Hillman, GB, parla de la technologie de la fabrication de Cheddar et M. E. Schulz, D, traita le thème sur le plan de l'élaboration de normes internationales de fromages. Au cours de la discussion qui suivit, G. Hutin, F, communiqua des expériences dans la fabrication de fromage à partir de lait concentré. Les problèmes concernant les fromages à pâte molle ont été discutés par J. Berge, F, H. Reichart, A, insista une nouvelle fois sur l'opinion du conférencier J. Mittaine, F, selon lequel les fromages spéciaux garde-

ront aussi leur importance à l'avenir. D'après les expériences de A. O'Sullivan, EIR, il est possible d'atteindre une excellente élimination des germes par bactofugation, même avec une teneur en germes très faible. L. A. Mabbitt, GB, souligna le fait que le Cheddar pouvait non seulement être fabriqué sous la forme des grandes meules bien connues, mais aussi en petit format.

Quant au 2ème thème (lait de fromagerie, fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage : propriétés chimiques, physiques, microbiologiques et hygiéniques, modifications provoquées par ces différents facteurs, méthodes d'analyse) A. Swiatek, PL, s'exprima en premier lieu sur les problèmes rhéologiques, sur l'influence du lait de départ sur la fabrication de fromage, le mécanisme de la coagulation par la présure et les produits de décomposition lors de la maturation du fromage. T. Nakanishi, J, parla de recherches sur la maturation du fromage et sur l'influence des cultures de fromageries. Des remarques semblables furent présentées par M. Busse, D, P. Salvadori, I, communiqua ensuite les recherches par chromatographie en phase gazeuse sur le Gorgonzola. P. Solberg, N, G. Mocquot, F, J. Pien, F, et H. Lolkema, NL, s'exprimèrent sur la méthodologie et sur les possibilités d'utilisation de la méthode amino-noir pour le contrôle du lait de fromagerie.

Le 3ème thème (bâtiments et équipements pour la fabrication et l'emballage de fromages, fromages fondus et préparations à base de fromages) a été introduit par J. Czulak, AUS, par des remarques sur la modernisation ultérieure, respectivement la mécanisation de la fabrication de fromage. A. Lehto, SF, parla des dépôts centraux de fromage en Finlande et émit des propositions pour l'amélioration du pré-emballage du fromage. L. Eisenreich, D, discuta quelques travaux présentés sur la mécanisation de la fabrication de fromage. J. Pien, F, expliqua qu'il s'occupait actuellement d'un procédé d'emprésurage du lait en mouvement. D. W. King, NZ, clôtura la discussion par une contribution sur la nécessité de poursuivre les recherches dans le domaine technologique pour aider les ingénieurs lors de la mise au point d'équipement de fromagerie.

Sur le thème 4 (fromages, fromages fondus et préparations à base de fromage : problèmes commerciaux relatifs à la fabrication et à la vente) A. Eck, F, apporta une contribution en notant la nécessité de considérer différents aspects lors de réflexions et de prévisions économiques concernant les pays développés et ceux en voie de développement. H. Stettler, CH, communiqua les expériences recueillies en Suisse sur l'installation de caves de maturation centrales pour le fromage d'Emmental. M. Drews, D, s'exprima sur les aspects de la mise du fromage sur le marché. Au cours de la discussion qui suivit, F. C. White, GB, prit à nouveau position sur la question des normes individuelles des fromages. G. Metzger, F, et A. Furtenbach, A, confirmèrent les expériences réalisées en Suisse sur la maturation centralisée du fromage d'Emmental, tandis que Lehto, SF, exposait encore une fois le problème de la fabrication centralisée.

Die Sektionssitzung D wurde geleitet von F. Lanotte, B (Präsident), G. Schwarz, D (Vizepräsident), M. Naudts, B (Sekretär) und E. Voss, D (Assistent). Sie begann am 8. 7. 1966 um 9.00 Uhr. An der Sitzung nahmen etwa 600 Personen teil.

In dem einführenden Vortrag ging J. Mittaine, F, auf die allgemeinen Tendenzen der Entwicklung in der Käseindustrie ein. Die Käsereitechnik befindet sich zur Zeit in einer Übergangsperiode. Rasche Fortschritte sind zu beachten bei der Massenproduktion von Standardware und beim Bemühen um Verbesserung der Ausbeute und der Qualität der traditionellen Produkte. Auch auf ökonomischem Gebiet sind Verbesserungen erkennbar. Ziel ist es, auch auf diesem milchwirtschaftlichen Sektor die Voraussetzungen für ein lebenswichtiges Grundnahrungsmittel für die Mangelländer zu schaffen. Auch diese Bemühungen sind Teil des weltweiten Kampfes gegen den Hunger.

Zum ersten Diskussionsthema (Herstellungsverfahren – Technologie – für Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen, einschl. deren Verpackung) äußerte sich H. Lolkema, NL, über Probleme der Mechanisierung der Käseherstellung. H. C. Hillman, GB, sprach über die Technologie der Cheddar-Herstellung und M. E. Schulz, D, behandelte das Thema vom Gesichtspunkt der Aufstellung internationaler Käsestandards. In der weiteren Diskussion berichtete G. Hutin, F, über Erfahrungen bei der Herstellung von Käse aus konzentrierter Milch. Weichkäseprobleme wurden von J. Berge, F, diskutiert. H. Reichart, A, unterstrich nochmals die Ansicht des Vortragsredners Mittaine, daß auch in Zukunft spezielle Käsesorten ihre Bedeutung behalten werden. Nach Erfahrungen von A. O'Sullivan, EIR, können auch bei niedrigen Keimzahlen durch Bactofugierung ausgezeichnete Entkeimungseffekte erreicht werden. L. A. Mabbitt, GB, hob hervor, daß Cheddarkäse nicht nur in den bekannten großen Laiben, sondern auch im Kleinformat hergestellt werden könne.

Zum 2. Thema (Chemische, physikalische, mikrobiologische und hygienische Eigenschaften von Käsereimilch, Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen sowie deren Beeinflussung und Analyse) sprach zunächst A. Swiatek, PL, über rheologische Probleme, Abhängigkeit der Käseherstellung von der Ausgangsmilch, Mechanismus der Labgerinnung und Abbauprodukte bei der Käsereifung. T. Nakanishi, J, behandelte Untersuchungen über die Käsereifung und den Einfluß von Käsereikulturen. Ähnliche Ausführungen machte M. Busse, D. In der weiteren Diskussion berichtete P. Salvadori, I, über gaschromatographische Untersuchungen im Gorgonzolakäse. P. Solberg, N. G. Mocquot, F, J. Pien, F, und H. Lolkema, NL, sprachen über die Methodik und die Brauchbarkeit der Amidoschwarz-Methode für die Untersuchung der Käsereimilch.

Das 3. Thema (Bauliche und maschinelle Einrichtungen für die Herstellung und das Verpacken von Käsesorten, Schmelzkäse und Käsezubereitungen) wurde von J. Czulak, AUS, eingeleitet durch Bemerkungen über die weitere Modernisierung

bzw. Mechanisierung der Kaseherstellung A Lehto, SF, berichtete zu diesem Thema über zentrale Kaselager in Finnland und machte Vorschläge zur Verbesserung der Vorverpackung von Kase L Eisenreich, D, diskutierte einige eingereichte Arbeiten zur Mechanisierung der Kaseherstellung J Pien, F, erklärte, daß er sich zur Zeit mit einem Verfahren beschäftigt, bei dem die Milch in Bewegung durch Lab dickgelegt wird D W King, NZ, beschloß die Diskussion mit einem Beitrag über die Notwendigkeit weiterer Grundlagenforschung auf technologischem Gebiet zur Unterstützung der Ingenieure bei der Entwicklung von Kasepreismaschinen

Zur Diskussion des 4. Themas (Betriebs- und marktwirtschaftliche Probleme der Herstellung und des Absatzes von Kasesorten, Schmelzkase und Kasezubereitungen) gab A Eck, F, einen Beitrag darüber, daß es notwendig sei, bei wirtschaftlichen Überlegungen und Berechnungen für milchwirtschaftlich hoch entwickelte und noch nicht entwickelte Länder von verschiedenen Gesichtspunkten auszugehen H Stettler, CH, berichtete über die Erfahrungen in der Schweiz betreffs der Einrichtung von zentralen Reifungskellern für Emmentaler Kase M Drews, D, sprach über Aspekte der Kasevermarktung In der weiteren Diskussion nahm F C White, GB, nochmals zu den individuellen Kasestandards Stellung G Metzger, F, und A Furtenbach, A, bestätigten die in der Schweiz gemachten Erfahrungen betreffs der Zentralisierung bei Emmentaler-Kase-Reifung, während Lehto, SF, nochmals die zentralisierte Herstellung herausstellte

Section E

Milk Preserves

Lait de Conserve

Dauermilcherzeugnisse



A. M. GUÉRAULT

France, President of Section E

*France, président de la
Section E*

*Frankreich, Präsident
der Sektion E*

E. L. CROSSLEY · *United Kingdom*

Subject Chairman

Président de Sujet

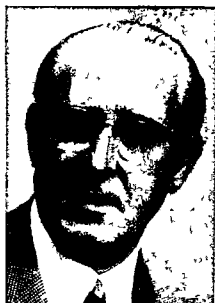
Themenvorsitzender

S U B J E C T E 1 - S U J E T E 1 - T H E M A E 1

Dairying in warm countries; use of milk preserves

Laiterie dans les pays chauds inclusivement l'usage de laits de conserve

Milchwirtschaft in warmen Ländern, einschließlich Verwendung von Dauermilcherzeugnissen



H PEDERSEN

FAO, lecturer on Subject E1

FAO, conférencier du Sujet E1

*FAO, Vortragsredner
des Themas E1*

H. PEDERSEN, FAO

Lecturer

The problem of the use of food additives is one of the main tasks of the Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. According to the general principles accepted by this Commission, the use of food additives is justified only when it serves the following purposes:

- a) the maintenance of the nutritional quality of a food;
- b) the enhancement of keeping quality or stability with resulting reduction in food wastage;

- c) making foods attractive to the consumer in a manner which does not lead to deception;
- d) providing essential aids in food processing.

The FAO/WHO Codex Alimentarius Commission has a Codex Committee on Food Additives which has the responsibility of carrying out a general review of the whole field of food additives and of planning the program of work to be done. Taking into account the lists of additives used in specified foods and the total consumption of any foods containing a certain additive, the Codex Committee on Food Additives evaluates the technological need for the use of the additive concerned and establishes tolerances for it in specific food items.

The FAO/WHO Codex Committee on Food Additives is assisted by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives which has the responsibility of evaluating the available toxicological data and of establishing acceptable daily intake levels together with specifications for the identity and purity of each additive considered. On the basis of this advice, the FAO/WHO Codex Committee on Food Additives then makes its recommendations to the Codex Alimentarius Commission which is finally responsible for inviting Government comments on the tolerances proposed for each additive in specific food items.

The above procedure, which may appear rather complicated and elaborate, is essential to proceed with the caution which is required in dealing with such a difficult and delicate matter, also taking into account the responsibilities of public health authorities and other government agencies towards the continuously increasing number of chemicals used or proposed in the food industry.

On the other hand, it cannot be ignored that additives can contribute greatly to the preservation of food and can help to prevent the wastage of surpluses which may be available in a few countries and, at the same time, be badly needed in many others. This applies particularly to economically underdeveloped countries, where lack of modern storage facilities and the inadequacy of transport and communications may increase the difficulties in satisfactorily keeping the locally produced food as well as that which may be received from abroad.

The problem may be particularly serious in those economically underdeveloped countries with a tropical climate, where high temperatures and/or humidity favour microbial attack, increase the rate of development of oxidative rancidity and, in general, affect the keeping quality of many foodstuffs. In these conditions there is little doubt that possible risks associated with the use of food additives must be weighed against the benefits in the form of preventing wastage and making more food available in areas where it is urgently needed.

With the above philosophy in mind FAO, through the Dairy Branch, is studying ways and means to ensure better utilization of the milk actually or potentially

available in those areas where local conditions (climate, distances, lack of roads, water, electricity, etc.) would not allow the use of milk refrigeration for maintaining the keeping quality of milk until it is processed or manufactured

Among the large list of preservatives which have been suggested for use in milk, the least objectionable appears to be hydrogen peroxide. It has undergone extensive testing under a variety of conditions and has proved to be an effective milk preservative, if properly applied.

The idea of the H_2O_2 utilization in milk is not a new one. It was discussed very comprehensively and carefully on the occasion of the FAO Meeting of Experts on the use of hydrogen peroxide and other preservatives in milk, which was held at Interlaken (Switzerland), 23–27 September, 1957. The recommendations of the Meeting are still considered to be the basis of the policy to be followed in this respect by FAO and WHO and, in fact, they were accepted by the FAO/WHO Expert Committee on Milk Hygiene.

It was, however, rather unfortunate that one of the recommendations of that Expert Committee has sometimes been misunderstood and given such an interpretation as to weaken the positive opinion of the Committee in this respect. This recommendation reads as follows:

“The Group was of the opinion that, in general, the use of any preservatives in milk is undesirable, in fact that the addition of any preservatives to milk can only be regarded as *being of the nature of a necessary evil*”

There is little doubt that all other positive statements by the Expert Committee were affected and possibly underestimated because of the above recommendation, which merely was a very careful but favourable introduction to the conditions under which hydrogen peroxide could be used.

The Dairy Branch of FAO is quite aware that an obvious disadvantage of the use of this technique of preservation is its possible delaying effect on the improvement of hygienic methods of milk production. The knowledge that it is possible, by the addition of H_2O_2 , to increase the keeping quality of milk may result in failure by the producers in their efforts to produce clean milk, and may hinder the continued improvement of production methods which is particularly necessary in warm countries. However, objections in principle to such a solution should not be overemphasized in relation to the very urgent need for developing countries to make the best use of any milk produced by them in the country. The fact that per capita food output in the less developed regions has shown a disturbing tendency to move downward in recent years, in relation to the rapid increase of their populations, does not permit theoretical aspects of possible solutions being overemphasized and finally prevent action being taken.

As already recommended by the FAO/WHO Expert Panel on Milk Quality, the nutritional value of milk is unsurpassed by any food utilized by humans, but the virtue of milk as a food goes beyond its completeness, thus the quality of nutrients present not only enhances but extends many of those present in poorer quality foods. For example, the amino acid pattern and content of milk proteins are such that they can supplement and balance those of most cereal proteins. Thus, supplementing cereals with milk improves the quality of the protein supply and, more important, indirectly increases the availability of the protein supply. Consequently, it is recognized and has been repeatedly emphasized, that one of the most reliable and rapid methods to ensure nutritional health in a human population is to improve and maintain the supply and quality of milk and milk products.

The Dairy Branch of FAO is therefore convinced that hydrogen peroxide may be an acceptable alternative to other well established techniques when technical and/or economic reasons do not allow the adoption of cooling facilities for maintaining the quality of the raw milk until it can be processed and/or manufactured.

It is recognized that further investigations are desirable – and perhaps needed – to complete the scientific and technical information already available in the literature as regards the most suitable technique for H_2O_2 addition to milk.

The problem seems also worthy of investigation of the behaviour of coagulase-positive staphylococci in the presence of low concentrations of hydrogen peroxide, – of the possible production of staphylococcal enterotoxin under the same conditions, – of the possible adaptation and/or selection of the microflora in milk treated with H_2O_2 and, finally, – of the suitability of solid peroxides, such as carbamide-peroxide. In this connection it should be mentioned that the Dairy Branch of FAO has already prepared the layout of such investigations and would be ready to start this work, in conjunction with a qualified University Institute, as soon as the funds required (approximately 13,000 dollars) can be made available. The planned investigation is no doubt important from both the technical and socio-economic points of view.

SUMMARY

It is generally accepted that preservatives should not be used in milk if its keeping quality and nutritional value can be maintained by the traditional means of cooling and processing.

Where climatic and environmental conditions make traditional techniques impossible, the possible risks involved in the use of food additives must be weighed against the benefits of preventing wastage.

For milk the least objectionable preservative appears to be H_2O_2 if properly used. This problem was considered by an FAO Expert Committee at a meeting in Interlaken in 1957. The resulting recommendations are still considered to be the basis of the policy, subsequently accepted by the FAO/WHO Expert Committee on Milk Hygiene.

Under the Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission all problems relating to the use of food additives are now dealt with by a special Codex Committee on Food Additives, assisted by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

F. VIEIRA DE SÁ, PORTUGAL

Discussion-Speaker 1

INTRODUCTION

I do not see that the theme "Tropical Dairying" has gained much in interest and/or importance in the whole of activities which generally fulfil the programmes of the International Dairy Congresses by the consecutive past years.

I do not believe that it had been honestly concluded that such subject would not deserve but sporadic interventions actually expressing very modestly the importance and transcendence of the problems that Tropical Dairying involves.

I do not think either that the criterium of the Secretariats of the Congresses, as well as of the I. D. F. itself, grouping the whole problems dealing with milk in warm countries under a small sub-section of a programme worked out for a World Congress is really correct or advisable for the progress and its acceleration in such special field in Dairying.

In fact, the opportunities given up until now by these Congresses for discussing problems of milk in warm countries have been so few that there is no doubt of the relatively small profit of these meetings as far as tropical dairy activities are concerned. However, the problems of the Tropical Dairying are so peculiar and of so large a variety that they would justify by themselves to call to a Tropical Dairy Congress people in any way involved in the subject. This means that the attitude taken by the responsible people towards Tropical Dairying in the scope of the World Congress is far from being realistic.

One can say that the problems of milk in warm countries are not too much different from the ones affecting European Dairying, the difference is a question of stage of development rather than a different behaviour of basic matters.

One can state that such problems do not enjoy enough universality to justify a first-class place in the programmes of work of a world dairy congress. One can support that there is not much to do in the coming years to improve the situation of Tropical Dairying, the solution would be to supply milk to the tropical world from the surplus milk produced under temperate climates in rather developed countries.

However, everybody knows, that none of the above statements, in case of being made, are correct; on the contrary, it is just in the tropics that the problems of milk production and utilization are transcendent and complex, both because of the environment and the population to be fed generally suffering from a diet so scarce in animal protein.

The contribution paid to this sub-section by the specialists is rather small in terms of number of papers (6) presented. The main subjects discussed in those papers fall into the following items:

1. Contribution of reconstituted and recombined milk powder in the milk supply to the populations living in warm and sub-tropical climates: Gutfeld and Rosenfeld (Israel); Bareil (West Africa).
2. Questions of planification and implementation: Graff (Mauritius).
3. General Development: Larrat e Veisseyre (France); Assis Ribeiro (Brazil), Wegener (Brazil).

DISCUSSION

1. Under this point, it is my opinion that the following recommendations should be discussed for the adoption of an uniform policy to be followed both by local Governments and International Agencies:
 - a) Reconstituted and/or recombined milk in combination with school programmes or a cheaper milk supply policy to benefit low income populations should be encouraged, such policy being the most operational one to meet in a rather short time the needs of the people and the habit of drinking more milk;
 - b) In any circumstances the above recommendations on the policy to adopt, should not counterwork or interfere with the acceleration of the local increasing milk production;
 - c) The sole method to be used for protecting local production consists in: compelling the purchase by the distributors of whichever quantity of

locally produced milk to a minimum price fixed by a Board of representative people of all the sectors concerned, i. e. farmers, distributors, Government, consumers – and controlling the import of milk powder which must be handled under the straight responsibility of the authorities.

2. As far as planification and implementation are concerned, Graff (Mauritius) recommends changes in legislation and other measures facing the tremendous difficulties encountered in the improvement of milk production and utilization under tropical conditions. This matter is very complex; the experience says that legislation, mainly when it reflects an intention of reaching the perfection or reproducing what is practiced in temperate developed countries, is actually a very dangerous instrument when being not enough realistic. I have experience of such unrealistic behaviour and I have learnt that a modest legislation of small but effective measures is preferable to something which does not work at all. People in charge of preparing such regulations, besides an open technical mind, should have a perfect knowledge of the environmental and psychological conditions under which the regulations will operate. This is not an easy proposition to achieve. A general discussion of means which would help to solve the problem would be perhaps justified in a special section of a World Tropical Dairy Congress.
3. The development that milk production in tropics has experimented during the past years, just answers the increasing demand for fluid milk by the population. Economics and improvement of nutrition are two very important aspects to take into consideration when a dairy development is being discussed. However, it must be said that marketing schemes or just lack of them are very often responsible for the dairy development in a region or country. An example illustrates this statement: a town of about 100.000 inhabitants suffers tremendous difficulties fluid milk supply. This town has a tropical oceanic climate. The difficulties are faced through a massive import of milk powder and some sterilized fluid milk from distant countries, since the local production is small and poor in quality. 300 kilometers far away and served by a first-class road, within the same country, dairy farming encounters quite good conditions of production. In a few years such production rose from 2–3.000 litres a day to 20.000 litres. The production of 100.000 litres a day would be possible if marketing facilities would exist. Not one litre of this actual production is consumed in the town under question. The 20.000 litres of milk produced are converted into cheese. Nobody understands the situation, but it happens and similar cases are known from other places. Problems of appropriate methods of milk treatment, packaging, transport etc., in accordance with the quantities of milk available, the degree of the existent economical development, and other factors may be responsible for such kind of anomalies.

USE OF PRESERVATIVES

Unfortunately there were no contributions to this subject this year. The controversy around the use of preservatives under warm climate conditions is an old one. An FAO meeting called in 1957 to discuss such problems, namely the use of peroxide, gave course to some development of establishing the use of such preservatives under special conditions. In spite of the inestimable services this method could lend to milk production at a starting point, no much efforts have been made by the responsible people to spread the use of such method, even when cooling is not available and the milk cannot be collected in fairly good conditions.

It seems that all the inconveniences derived from the lack of cooling and appropriate transport would be preferable to the use of H_2O_2 . That is a rather strange attitude. However, despite this "cold war" against H_2O_2 , the method increases in popularity every year and the Congress should recommend adequate means of propaganda of P.C. method in support of faster increase of milk production in many tropical regions.

Pedersen in the report he has submitted to Section E. Subject E 1, gives one of the most helpful contributions officially written until now towards either the better understanding of what I have stated above as being "a strange attitude" and the generalization of the use of H_2O_2 as well.

I agree with Pedersen, that the recommendation he mentioned would have been perhaps the very basis of the negative attitude taken by the responsible people in the expansion of the P.C. method. I, myself, was personally convinced that the said recommendation had no any other feeling as to say YES with a NO. I do not understand why that was not foreseen at the reporting time of the Expert Committee. The point is that it is too late for complaints and as it really happened and one of the reporters comes now to put things in their very place, there is no doubt that the method will go to experiment with much more generalization in the time to come.

The arguments Pedersen invoked to justify the use of P.C. method in under-developed dairy conditions are very sound and important. Undoubtedly further investigations into the behaviour of coagulase-positive staphylococci in the presence of low concentrations of H_2O_2 and other scientific and technical aspects will have to be carried out and the Congress should transmit all this enthusiasm and support to FAO Dairy Branch for the research work being planned in conjunction with the mentioned University Institute.

STERILIZED MILK IN ASEPTIC PACKAGING

For towns with a daily consumption of over 20.000 litres, this system may be recommended. The quality of milk to be processed continues in this case to be an important one problem. In case immediate and satisfactory cooling is not available on the farms, the use of P.C. should be emphatically recommended. Cans of duraluminium or inox should be simultaneously recommended. The immediate advantage of adopting such method of milk processing and distribution will be the possibility of supplying fluid milk to small groups of population in the country. As far as I know, the most modern plant existing in the African Continent prepared to process and deliver sterilized milk in aseptic cartons is set in Lourenzo Marques, Mozambique. It is expected that this plant will supply: the town of Lourenzo Marques; the heavy traffic of the sea port in the same town; and, most probably, it will contribute to the supply of other towns as the town of Beira 800 kilometers away.

CONCLUSIONS

- I. The organization of a Tropical Dairy Congress or, at least, an independent section of the International Dairy Congress would be recommended to accelerate the process of development of dairying in tropical countries, especially the most underdeveloped ones.
- II. The use of reconstituted and/or recombined milk in countries of insufficient milk production to meet the needs of the population, must be recommended to be under the straight responsibility of the authorities, and in such a way that it should not interfere with the acceleration of increasing local milk production.
- III. Dairy legislation in warm countries or in countries with starting dairy development, should be realistic and easy to accomplish. A general discussion of legal means to help the development of tropical dairying will perhaps justify a special section of a World Dairy Congress.
- IV. The use of P.C. (peroxide-catalase) method of milk conservation, should be encouraged in every case where cooling is not available or is rather expensive. Further investigations into the subject should be carried out, namely the investigations the layout of which has been prepared by the Dairy Branch of FAO, in conjunction with a qualified University Institute.
- V. The sterilized milk in aseptic packaging should not be recommended in cases where the volume of milk to be processed does not reach at least 20.000 litres a day. This method should be recognized as a very sound step towards the increase of fluid milk consumption in the tropics, especially in places impossible to be supplied with pasteurized bottled milk.

CONCLUSIONS

I. L'organisation d'un Congrès International de Laiterie Tropicale ou alors une section indépendante de ce même Congrès serait à recommander, de façon à accélérer le procès de développement de la laiterie aux pays tropicaux, notamment ceux sous-développés.

II. L'usage du lait reconstitué ou recombinaison dans les pays dont la production du lait est insuffisante pour les besoins de la population, doit être strictement recommandé sous la responsabilité des autorités et d'une façon telle qu'il ne puisse pas arrêter l'accélération de la production locale du lait.

III. La législation laitière aux pays chauds ou aux pays sous-développés pour la production laitière, devrait être réaliste et facile d'accomplir. La discussion générale des moyens légaux pour aider le développement de la laiterie tropicale justifierait la formation d'une section dans le programme du Congrès de Laiterie.

IV. L'usage de la méthode P.C. (peroxide – catalase) pour la conservation du lait devrait être encouragé chaque fois que la réfrigération ne soit pas possible ou devient trop chère. Des recherches sur ce sujet devraient être élaborées, notamment celles dont le programme a été étudié par le Département de Laiterie de la FAO en conjonction avec une Institute Universitaire qualifiée.

V. Le lait stérilisé en emballage aseptique ne doit pas être recommandé dans les cas où le volume de lait à être traité ne dépasse pas, au moins, les 20.000 litres par jour. Cette méthode devrait être reconnue comme une des meilleures aides pour l'augmentation de la consommation de lait liquide aux tropiques, spécialement aux endroits où il est impossible d'obtenir du lait pasteurisé embouteillé.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

I. Es wäre wünschenswert, einen internationalen Kongreß für tropische Milchkunde oder wenigstens einen unabhängigen Ausschuß zu schaffen, um die Entwicklung der Milchwirtschaft in tropischen und vor allem in unterentwickelten Ländern zu fördern.

II. Es sollte ausschließlich den Behörden vorbehalten bleiben, den Verbrauch rekonstituierter und rekombinierter Milch in den Ländern, deren Milcherzeugung den Bedarf der Bevölkerung nicht zu decken vermag, zu empfehlen, so daß eine rasche Ausweitung der örtlichen Milcherzeugung nicht in Frage gestellt wird.

III. Die Milchgesetzgebung in warmen Ländern, deren Milchwirtschaft erst in der Entwicklung begriffen ist, sollte realistisch und leicht durchführbar sein. Zur allgemeinen Besprechung der gesetzlichen Mittel zur Förderung der tropischen Milch-

wirtschaft rechtfertigt sich vielleicht die Schaffung eines Sonderausschusses des Internationalen Milchwirtschafts-Kongresses.

IV. Die Anwendung des P.C.-Verfahrens (Peroxyd-Katalase) zur Haltbarmachung der Milch sollte überall dort empfohlen werden, wo Kühlung nicht möglich oder zu teuer ist. Forschungen hierzu sollen fortgesetzt werden, besonders die Untersuchungen, deren Pläne von der Abteilung für Milchwirtschaft der FAO zusammen mit einem zuständigen Hochschulinstitut entworfen wurden.

V. Sterilisierte Milch in keimfreier Verpackung sollte nicht empfohlen werden, wenn die pro Tag behandelte Milchmenge nicht wenigstens 20.000 l erreicht. Diese Methode sollte als wichtiger Schritt zur Erhöhung des Trinkmilchverbrauchs in tropischen Ländern angesehen werden, insbesondere dort, wo die Versorgung mit pasteurisierter Flaschenmilch nicht möglich ist.

A. Van KREVELD, NETHERLANDS

Discussion-Speaker 2

It is interesting to see how much conditions for dairying differ in the various warm countries. In this section we have papers about dairying in Israel, in West-Africa, in Mauritius and in Brazil and each of these countries has its own special problems and its own solutions. And these papers could be supplemented by descriptions in many other countries, as has been done at previous International Dairy Congresses.

What strikes us as an interesting point in these papers is that in general it is implicitly assumed, that the final dairy product as it reaches the individual consumer, should be liquid beverage milk, either pasteurized or sterilized.

Liquid milk is in fact the staple product of the countries of Western Europe and of similar cultural back-ground and has been used for many hundreds if not for thousands of years. Even here, however, it is questionable whether, reasoning from first principles, beverage milk is really the most practical and the most wholesome dairy product. But even if it were not, it would not be easy or desirable to change such century old customs.

In those developing countries on the other hand, where milk consumption is still in an early stage, there would be a much better possibility to make rational choice of the best milk product. This would have to be tailored to the particular country and its particular stage of development, and might thus differ for different countries.

Some of the possibilities will be now discussed. In the first place many tropical countries have already a long tradition of consuming condensed milk in tins, either sweetened or unsweetened. The main advantage of sweetened condensed milk is of course its resistance to spoilage even in the open tin. A drawback of the product as a babyfood is its high carbohydrate content, but this would not apply to its use in coffee, in which sugar is needed anyway.

So, for coffee (or tea) drinking countries the most practical way for the general population to take in the necessary amount of milk would be rather sweetened condensed milk than liquid milk. And some developing countries have acted in agreement with this thinking by promoting the manufacture of recombined sweetened condensed milk.

The next group of products to be discussed are the sour milks, like buttermilk and yogurt.

These show a much better resistance to spoilage than fresh milk and are therefore much safer from a health point of view. It may be even possible to inoculate the milk a suitable lactic bacteria culture directly after milking and this would allow to transport the milk without cooling.

Sour milks are widely used in Arabian countries, and in the Netherlands buttermilk has been the basic dairy product for babyfoods for many years with excellent results. So the possibility of incorporating sour milk products in the menu of developing countries should never be neglected.

A third group of products are those in which native food stuffs are combined with skimmilk powder. These have been extensively studied in various countries. e.g. in India by Subrahmanyam and his school.

The advantage of these foods is that they fit in a natural way in the traditional diet. They can be used as custards, soups, biscuits, bread etc. If it is possible in this way to provide the general population with sufficient milk solids, the development of beverage milk would not be of prime importance.

There is another useful aspect in these "tailor made" dairy products. In many countries there are shortages of certain vitamins and minerals. These can be conveniently incorporated in the diet by adding them to milk products. E.g. sweetened condensed milk is reinforced in some markets with vitamin A and D, in others with vitamin B 1 etc. Powdered dairy products can be reinforced with iron and copper.

It is much easier to add these nutrients in exact amount to manufactured preserved products than to beverage milk, which is another point to be considered in developing the dairy industry in warm countries.

This does not mean of course, that the use of beverage milk in warm countries should be discouraged. On the contrary we should greatly admire those countries which, in spite of difficult conditions, have succeeded in establishing a dependable liquid milk distribution.

In other countries however, this has not always been possible and there it might be easier and more practical to start with the distribution of such preserved milk products as described and to introduce liquid milk at a later stage.

DISCUSSION – DISCUSSION – DISKUSSION

K K IYA, INDIA

H₂O₂ may be permitted only (1) through organized dairy plants, (2) with Food Grade Peroxide – not pharmaceutical in any case and (3) when adequate measure for enforcement of legal and public health laws can be assured.

In developing countries economics of milk production is crucial and can be ensured only (1) by giving economically advantageous prices to farmers and (2) by meeting requirements of consumers through toned and double toned milk and (3) by strengthening cooperative organisation in the field of milk production.

Low temperature treatment might suffice when population which drinks milk invariably heats the milk at home. Diversification of technological operations is desirable.

In regard to imported SMP prices are high and quantities decreasing to make even toning or double toning economically feasible. Milk powder donated by international institutions for school feeding programmes should be given only as reconstituted milk such as toned milk.

Even more than condensed milk, sour milk products are desirable in warm climates, although beverage milk will continue to be popular in India.

J. MITTAINE, FRANCE

H₂O₂ est un produit d'emploi difficile et ne doit en aucun cas être mis à la disposition du producteur de lait le plus souvent incapable d'en mesurer l'emploi. Ne peut être utilisé que sous contrôle de spécialistes.

Un moyen de sauvetage plus efficace et facile peut être la fabrication de caillé destiné éventuellement à être fondu ultérieurement.

La législation mal étudiée et de fait inefficace, est inapplicable et de ce fait nocive. Elle doit être adaptée au degré de développement technique du pays.

Il faut également développer l'équipement et le contrôle de la distribution et de la commercialisation des produits laitiers pour qu'une qualité difficilement acquise au stade de la fabrication ne soit pas détruite par des déficiences de moyens de transport ou un mauvais équipement au stade de la distribution.

A. McNAB, RHODESIA

Preservation of milk in tropical areas: Before preserving milk the milk itself must be produced. In Africa the assumption that "milk" means liquid milk, produced by cows, does not give as much hope for expansion as the consideration that there are millions of goats available there. The social and veterinary limitations to cow's milk do not necessarily apply to these animals and any resolution of this Congress should bear in mind their existence.

W. de STOUTZ, FRANCE

Economie laitière au Cameroun: Dans ce pays comme dans de nombreux pays tropicaux, la production des vaches laitières dépend des saisons sèches et pluvieuses, ce qui limite la production de lait par animal et par jour de 1,5 à 2 litre. Par contre ce lait est très riche en matière grasse. Nous avons proposé au Cameroun l'installation de laiteries préfabriquées, d'une capacité de 500 à 1000 litres par jour, et la reconstitution, dans les capitales régionales des laits en poudre. Cette expérience est en cours de réalisation et pourra être suivie par les spécialistes de cette conférence.

K. SHANANI, USA

Dairying in Warm Countries - Milk Preserves: Consideration should be given to studying the effect of the H_2O_2 treatment of milk upon its nutritive value, role for microorganisms used in the manufacture of cheese and for human beings when such a product is ingested by people.

Also, I am wondering whether any studies have been made comparing H_2O_2 with antibodies for the preservation of milk.

T. TOWETT, KENYA

I want to know whether hydrogen peroxide as a preservative will keep milk that is to be kept to be sour in a calabash, say, for one month and then fresh blood added there into and kept again to be more sour, and what will be the reaction of the mixture and the calabash as such. Will the calabash keep the mixture for long or will the calabash break? Some of my people in Kenya still use calabashes for keeping their milk. If they have to buy milk from the dairies and ruin their calabashes, I do not think they will like it.

K. STEEN, DENMARK

It is a fact that up to now there has as a whole only been a very small increase in the milk production. The limited quantity of milk which is available is stretched by adding imported milk powder and water to the milk, and then marketing it as toned or double toned milk. In my opinion much more effort should be done to sell double toned milk with 1.5% of fat and 10% of solid not fat. Even a lower fat content would be advisable in order to decrease the milk price further. To make the lower income groups become regular milk consumers, milk should also be sold in smaller quantities than now normally used, for instance 75 ml or even 50 ml unity.

Regarding the import of skim milk powder it is of course nutritionally much better to have toned milk than no milk at all, but I am afraid that by taking this short cut to an increased milk supply the Governments are forgetting their primary responsibility, which as far as dairying is concerned must be to increase the milk production. I do not suggest that the import of milk powder should be stopped at the present stage, but I do suggest, that this import in no aspects should delay the activities for increasing the milk production in India, for I am afraid, that such an import will be a very expensive investment in the long run, even when the powder is handed over to India as a gift.

The Government should make all efforts to create conditions where the farmers themselves would come to realise that it would be desirable for them to cooperate and to increase the milk production.

It is well known, that in almost all parts of India milk is in short supply. Because of that, the milk is sold at a very high price, which put it beyond the reach of a majority of the people. Therefore use of milk for non-essential purpose as milk sweets should be banned, but that has not been the case except lately in Punjab and in the city of Calcutta. As a result of the ban imposed in Calcutta, the supply of milk to the Milk Scheme has become four-fold.

The current thinking about milk plants being located near-by consuming centres, involves a great deal of capital, equipment and transport. The result is that unless the fluid milk supply of the town is subsidized it cannot stand competition with sub-standard milk. As long as such schemes continue to run in loss, it is difficult for them to increase the price paid to the producer and therefore the scheme cannot easily displace the "Lowala" by offering a higher price, which means that such plants continue to run below capacity and show further losses.

Having in mind the large import of skim milk powder, I find it better if plants were built in India equipped to process milk into powder which also would minimize the problem of transport and refrigeration, and then try to build up a market for powder as a substitute for fluid milk.

R. TENTONI, FAO

H_2O_2 may be considered as an alternative to obtain well established techniques of milk preservation unless others are not available and/or may result exagerratedly expensive.

H_2O_2 must of course be subject of strict control, and should be a task for trained personnel depending upon the milk plant itself.

FAO/WHO philosophy on international standards is that each Government is free to enforce more rigorous requirements, for instance to prohibit H_2O_2 utilization.

H. PEDERSEN, FAO

Development of dairying in developing countries should not overemphasize the economic aspect. It is investment in health and in prevention of a world catastrophe of hunger and misery!

Appealed for coordination of resources for development rather than for relief and charity.

Stressed importance of peoples' will to help themselves, to link all help to development, and train people to do themselves what no one else can do for them.

Mini-Reports E 1

The subject "Dairying in warm countries" was discussed as first subject (President A M Guérault, F, Vice-President S Matallana, E)

The meeting, attended by 400 members and led by E L Crossley, GB (subject chairman), A Knudsen, DK (secretary) and M Busse, D (assistant) took place at 3 p m on 4 7 1966

In his introduction speech H Pedersen, DK – FAO, discouraged the use of milk preservatives on principle. When climatic conditions made this essential, their use would in certain circumstances be permitted. Hydrogen peroxide for use in milk conservation should only be used under strictest control.

An FAO expert committee had already worked out recommendations which have been accepted by the FAO/WHO expert committee for milk hygiene. All questions of food additives according to FAO/WHO Codex Alimentarius Commission will be dealt with by committee for food additives which has the support of FAO as well as WHO.

The final discussion was opened by F Vieira de Sá, P, who stated that in many warm countries the use of preservatives is inevitable. The only recommended preservative is hydrogen peroxide, and should only be used under strict control. The 2nd speaker, A van Kreveld, NL, who stated that it was questionable whether milk consumption should be in liquid form only, and suggested the use of condensed milk, sour milk or combined products.

K Iya, IND, acknowledged the use of hydrogen peroxides as preservative, providing only food grade peroxide is used under strictly controlled conditions. Milk production economy and food loss were other important factors. The cost of milk distribution can be reduced by distributing refrigerated milk instead of heated milk, as milk is always heated before consumption in the home.

J Mittaine, F, was in full agreement with the previous speakers and stressed the importance of the subject. A McNab, Rhodesia, pointed out that we should not only consider cows' milk, but also goats milk, at least in Africa.

K Shanani, USA, raised the question if there had been sufficient research on other preservatives than H_2O_2 . He mentioned, for antibiotics. W de Stoutz, F, pointed out that small dairies distributed all over the countries, for in Cameroun, proved to be most successful. K Steen, DK, mentioned the small increase in milk production in countries like India. He recommended not to forget the efforts on milk production when toned milk, based on imported milk powder is used for toned milk. R Tentoni, FAO, stated as recommended by FAO, no objection can be made. The development has to be followed carefully. H Pedersen, FAO,

closed the discussion with a moving appeal to realize that more than just economical questions are involved – it is the life and death for the people in warm countries.

La séance E 1 – Laiterie dans les pays chauds – a été le premier sujet traité de la section E (Président: A. M. Guérault, F; Vice-Président: S. Matallana, E).

La séance à laquelle ont participé 400 personnes, s'est tenue le 4.7.1966 à 15.00 h. Elle était dirigée par E. L. Crossley, GB (Président de Sujet), A. Knudsen, DK (Secrétaire) et M. Busse, D (Assistant).

Au cours de la conférence d'introduction, H. Pedersen, DK – FAO – a catégoriquement rejeté l'utilisation d'agents conservateurs pour la conservation du lait. Cependant, si le climat et les conditions du milieu l'exigent, l'utilisation de tels produits peut parfois être approuvée; toutefois, seule l'eau oxygénée H_2O_2 entretrait en ligne de compte dans des conditions très sévèrement contrôlées.

Un comité technique de la FAO a déjà élaboré en 1957 des recommandations à ce sujet, d'ailleurs reprises par le comité technique FAO/OMS pour l'hygiène laitière. Actuellement sont traitées toutes les questions des additifs aux produits alimentaires dans le cadre de la commission FAO/OMS Codex Alimentarius par le comité des additifs aux produits alimentaires, soutenu aussi bien par la FAO que par l'Organisation Mondiale de la Santé.

La discussion finale a été ouverte par F. Vieira de Sá, P. Il a constaté que l'utilisation d'agents conservateurs était inévitable dans beaucoup de pays. Toutefois, le seul conservateur pouvant être recommandé est l'eau oxygénée, H_2O_2 , qui ne devrait être employée que sous des conditions très sévèrement contrôlées. Le deuxième orateur A. van Kreveld, NL, a remarqué que rien ne laissait prévoir une consommation de lait uniquement sous forme liquide et proposa le lait concentré sucré, le lait fermenté et autres produits combinés. K. K. Iya, IND, confirma l'utilisation d' H_2O_2 comme agent conservateur. Son emploi devrait être toutefois uniquement permis aux laiteries et seulement sous la forme d'eau oxygénée alimentaire. Un autre facteur important réside dans les pertes ainsi que dans la rentabilité de la production de lait. Les frais de distribution de lait peuvent être réduits par la distribution de lait refroidi au lieu de lait réchauffé du fait que le lait est de toute façon toujours cuit avant d'être consommé.

Das Thema – Milchwirtschaft in warmen Ländern – E 1 wurde in der Sektion E (Präsident: A. M. Guérault, F, Vizepräsident: S. Matallana, E) als erstes Thema abgehandelt.

Die Sitzung, an der 400 Personen teilnahmen, fand am 4. 6. 1966 um 15.00 Uhr statt. Sie wurde von E. L. Crossley, GB (Themenvorsitzender), A. Knudsen, DK (Sekretär) und M. Busse, D (Assistent) geleitet.

Im einleitenden Vortrag lehnte H. Pedersen, DK – FAO – die Verwendung von Konservierungsmitteln zur Haltbarmachung von Milch grundsätzlich ab. Wo Klima und Umweltbedingungen es allerdings erforderlich machen, sollte der Verwendung solcher Mittel u. U. zugestimmt werden. Wasserstoffperoxyd als Konservierungsmittel darf nur unter streng kontrollierten Bedingungen verwendet werden.

Ein FAO-Sachverständigenausschuß hat bereits 1957 zu dieser Frage Empfehlungen ausgearbeitet, die auch vom FAO/WHO-Sachverständigenausschuß für Milchhygiene übernommen worden sind. Jetzt werden alle Fragen der Lebensmittelzusatzstoffe im Rahmen der FAO/WHO Codex Alimentarius-Kommission von einem Ausschuß für Lebensmittelzusätze behandelt, der unterstützt wird sowohl von der FAO als auch der Weltgesundheitsorganisation.

Die endgültige Diskussion wurde von F. Vieira de Sá, P, eröffnet. Er stellte fest, daß in vielen Ländern die Verwendung von Konservierungsmitteln unvermeidbar ist. Das einzige Konservierungsmittel, das jedoch empfohlen werden kann, ist H_2O_2 , das jedoch nur unter streng kontrollierten Bedingungen verwendet werden sollte. Als zweiter Sprecher stellte A. van Kreveld, NL, die Frage, ob es richtig sei, Milch nur in flüssiger Form zu genießen und schlug gezuckerte Kondensmilch, Sauermilch – oder kombinierte Erzeugnisse vor. K. K. Iya, IND, bestätigte die Anwendung von H_2O_2 als Konservierungsmittel. Die Verwendung sollte jedoch nur durch Molkereibetriebe erfolgen, die ausschließlich für Lebensmittel geeignetes Peroxyd verwenden sollten. Ein weiterer bedeutender Faktor sei der Lebensmittelverderb sowie die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion. Die Kosten der Milchverteilung können durch Verteilung gekühlter Milch an Stelle von erhitzter Milch gesenkt werden, da die Milch im Haushalt ohnehin vor dem Verzehr erhitzt wird.

J. Mittaine, F, stimmte mit seinen Vorrednern überein und wies auf die Bedeutung des Problems hin. A. McNab, Rhodesien, sagte, daß nicht nur Kuhmilch, sondern auch Ziegenmilch zumindestens in Afrika berücksichtigt werden sollte. K. Shanani, USA, warf die Frage auf, ob bereits genügend Forschungsarbeit über andere Konservierungsmittel als H_2O_2 geleistet worden sei. Hierbei erwähnte er z. B. Antibiotika. De Stoutz, F, wies darauf hin, daß sich kleine Molkereibetriebe in den einzelnen Ländern, z. B. in Kamerun, bereits bewahrt haben. K. Steen, DK, erwähnte den geringen Anstieg in der Milcherzeugung in Ländern wie Indien. Er empfahl, sich bei der Herstellung von *toned milk* nicht nur auf die Importe von Milchpulver zu verlassen, sondern ebenfalls die eigene Milchproduktion zu fordern. R. Tentoni, FAO, stimmte mit den bereits von der FAO

gemachten Empfehlungen überein, daß bei kontrollierten Bedingungen gegen H_2O_2 nichts einzuwenden sei. Die Entwicklung muß jedoch sorgfältig verfolgt werden. H. Pedersen, FAO, schloß die Diskussion mit einem ernststen Appell, daran zu denken, daß mehr als nur wirtschaftliche Fragen mit diesem Problem verbunden sind, nämlich Leben und Tod der in den warmen Ländern lebenden Menschen.

S U B J E C T E 2 - S U J E T E 2 - T H E M A E 2

Casein, whey products, and composite preserved milk products

Caséine, produits dérivés du lactosérum, produits composés à base de laits de conserve.

Kasein, Molkenprodukte sowie zusammengesetzte Dauermilcherzeugnisse



V. V. VAITKUS

USSR, chairman for Subject E2

USSR, président du Sujet E2

*UdSSR, Themenvorsitzender
des Themas E2*



H. U. BOHREN

*Switzerland, lecturer on
Subject E2*

*Suisse, conférencier du
Sujet E2*

*Schweiz, Vortragsredner des
Themas E2*

H. U. BOHREN, SCHWEIZ

Vortragsredner

Es ist seit vielen Jahren üblich gewesen, den größeren Teil der unter diesem Thema zusammengefaßten Produkte vielleicht etwas diskriminierend als Nebenprodukte (sog. by-products) zu bezeichnen. Dieser Ausdruck mag wohl eine gewisse Berechtigung haben, wenn der ökonomische Standpunkt in den Vordergrund gestellt wird. Betrachten wir dagegen diese Produktgruppe hinsichtlich ihrer biologischen Wertigkeit, so sollten wir vielmehr von Zwischenprodukten sprechen, die einen wesentlichen Teil an hochwertigen Milchbestandteilen enthalten.

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, werden etwa 85 % der total produzierten Milchtrockenmasse, praktisch 100 % des Gesamtfettes, etwa 85 % der Proteine und etwa 75 % der Laktose in Form der traditionellen Hauptmilchprodukte (inkl. Frischmilchkonsum) vorwiegend der menschlichen Ernährung zugeführt. Die restlichen 15% der anfallenden Milchtrockenmasse, d. h. mindestens 3,5 Mill. Tonnen, werden dagegen schlecht ausgewertet, sei es, daß sie der Tierfütterung dienen, oder sei es, daß sie für nicht alimentäre Zwecke verwendet werden. Wir müssen uns leider auch heute noch damit abfinden, daß praktisch 1,5 Mill. Tonnen wertvoller Milchtrockensubstanz, die unter anderem 150 000 Tonnen Proteine und 900 000 Tonnen Laktose enthält, vollständig als Abfall verlorengehen.

TABELLE 1

Milchproduktion und Ausstoß von Milchprodukten einiger wichtiger Produktionsländer (1963)
(Tausend Tonnen)*

Produkt	Trocken- masse	Fett	Protein	Lactose
Milchproduktion	25 000	8 000	6 500	9 500
Konsummilch, Sahne	10 000	2 600	2 600	3 700
Butter	3 500	3 450	25	20
Vollmilchprodukte (konz., getrocknet)	2 000	550	520	800
Magermilchprodukte (konz., getrocknet)	2 600	25	1 000	1 500
Andere Milchprodukte** (Speise-Eis, Sauermilchprodukte usw.)	1 700	500	500	600
Käse	2 500	1 200	1 000	100
Kasein	150	—	150	—
Molke**	3 200	20	430	2 600

* ref. Dairy Produce, Commonw. Ec. Comm. (1965) / FAO Yearbook (1964).

** geschätzt.

Als einer der Hauptgründe für diese unerfreuliche Situation wird vielfach das ungenügende wirtschaftliche Interesse für die Aufarbeitung von Molke zu wertvollen Endprodukten hervorgehoben. Berücksichtigt man jedoch den finanziellen Aufwand, der sich für das Klären von molkehaltigen Abwässern ergibt, dürfte eine industrielle Verwertung an Interesse gewinnen. Es sind heute verschiedene industrielle Anlagen im Betrieb, die bereits bei einer täglichen Verarbeitung von 50 000 l Molke zu Molkenpulver wirtschaftlich arbeiten. Solche Mengen Molke lassen sich vielfach auch in Gebieten mit kleineren Kasereien auf engem Raum aufbringen, so daß die Transportkosten das Produkt nur unwesentlich verteuern.

Die veröffentlichten Arbeiten, die sich mit dem Problem der industriellen Herstellung von Kasein und Molkenprodukten und deren Verwertung befassen, gehen in die Tausende. Wenn auch die neuesten Entwicklungsarbeiten wenig spektakuläre Resultate geliefert haben, dürfen wir doch vor allem die intensiven Anstrengungen zur Rationalisierung bestehender Verfahren und zur Verbesserung der Qualität der Produkte als sehr erfreulich bewerten. Darin dürfte schließlich die potentielle Möglichkeit einer wirtschaftlich interessanten Verwertung der sog. Nebenprodukte unserer Milchverarbeitenden Industrie liegen.

KASEIN

Die industrielle Herstellung von Kasein ist eng mit dem Problem der Überschuß-Magermilch verknüpft. Aus diesem Rohmaterial läßt sich heute mit kontinuierlichen Verfahren, wie sie in letzter Zeit vor allem in Australien zur Anwendung kommen, relativ billig gutes Saurekasein fabrizieren. Leider gehen immer noch über 70 % dieses hochwertigen Milchproteins in die Papier-, Textil- und Lederindustrie, und nur ein kleiner Teil wird der menschlichen Ernährung zugeführt. Erfreulicherweise sind in den letzten Jahren mehrere Verfahren entwickelt und industrialisiert worden, die erlauben, das Kasein in eine geschmacklich haltbare Form zu bringen und diesem Produkt neue Verwendungsmöglichkeiten zu erschließen. Die Kaseinate finden vermehrt Verwendung als Emulgatoren oder Stabilisatoren in zusammengesetzten Dauermilcherzeugnissen.

Ganz besondere Beachtung verdienen alle diejenigen Bestrebungen, die darauf abzielen, vegetabilische Produkte durch Kaseinzusätze zu veredeln. So erlaubt z. B. eine Zugabe von 7 % Kasein- und 3 % Magermilch-Trockenmasse zu Teigwaren, deren Eiweißwertigkeit um mehr als das Doppelte zu erhöhen. Ähnliche Ergebnisse werden erzielt bei Zusätzen zu Getreideflocken, wie auch zu Soya- und Erdnußproteinen, die heute u. a. als faserige Fleischimitationsprodukte in vermehrtem Maße der menschlichen Ernährung zugeführt werden.

Enzymatische und saure Kaseinhydrolysate finden ein steigendes Interesse als Zusatz zu diätetischen Produkten. Durch geeignete Auswahl der Enzyme oder

Mikroorganismen für die Hydrolyse können Stoffe mit spezifischer physiologischer Wirksamkeit, wie Vitamine, Streptogenine oder Antibiotika, produziert werden. Zusammen mit dem abgebauten Protein in leicht assimilierbarer Form ergeben sich Produkte mit interessanten biologischen Eigenschaften.

Wie ich bereits erwähnt habe, ist eine wirtschaftlich interessante Produktion nur aus Überschuß-Magermilch möglich. Es ist einleuchtend, daß nur eine sehr billige Magermilch erlaubt, Kasein mit einem mittleren Preis von etwa 50 Dollar pro 100 kg zu fabrizieren. Der entsprechende mittlere Preis für Magermilchpulver beträgt etwa 25 Dollar pro 100 kg.

Da heute der Verarbeitung von Überschußmagermilch zu Pulver mehr Sorgfalt entgegengebracht wird, findet dieses Produkt einen zunehmenden Markt für die menschliche Ernährung. Die Verwertung bei rekombinierten Milchprodukten in warmen Ländern ist dafür ein typisches Beispiel. In dieser Sicht sollte die Kaseinproduktion einzig nach dem effektiven Bedarf dieses spezifischen Milchproteins ausgerichtet sein, wobei zu hoffen ist, daß in Zukunft die alimentäre Verwertung etwas mehr Gewicht bekommen wird.

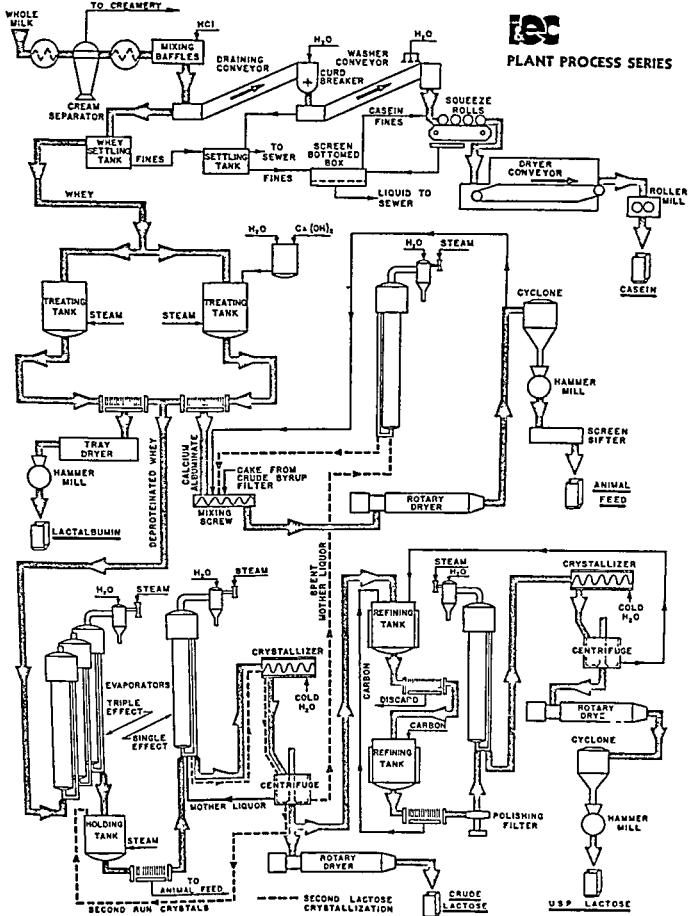
MOLKE UND MOLKENPRODUKTE

Wesentlich komplexer als das Kaseinproblem ist dasjenige der Molke. Ich habe einleitend erwähnt, daß mehr als $\frac{1}{3}$ der aus der Butter-, Käse- und Kaseinfabrikation anfallenden Molkentrockensubstanz sowohl der menschlichen als auch der tierischen Ernährung verlorengeht. Es scheint mir deshalb sinnvoll, in den folgenden Ausführungen, die neueren Tendenzen und Möglichkeiten einer möglichst vollständigen Molkenverwertung hervorzuheben.

Es gibt heute eine ganze Reihe von polyvalenten Verfahren, die erlauben, nicht nur selektiv einzelne Bestandteile, wie z. B. Laktose und Molkenproteine, herzustellen, sondern auch die vielen biologisch wertvollen Spurenelemente und Wirkstoffe einer interessanten Verwertung zuzuführen.

Die in der Fig. 1 als Beispiel schematisch dargestellte Anlage verarbeitet kontinuierlich bis zu 230 000 l Milch oder Molke pro Tag zu qualitativ einwandfreien Zwischen- oder Endprodukten, welche zum größten Teil der menschlichen Ernährung zugeführt werden können.

Die große Zahl neuerer patentierter Verfahren zeigt deutlich die gegenwertigen Bemühungen, die hochwertigen Molkebestandteile möglichst rationell und zugleich schonend zu isolieren. So ist es z. B. möglich geworden, nach teilweiser Entsalzung der Molke durch Elektrodialyse oder mit Ionenaustauschern gleichzeitig Ausbeute und Qualität der kristallisierten Laktose zu erhöhen. Ähnliche Erfahrungen werden bei Molkenproteinen gemacht. Wenn auch bei der Herstellung der Molkenproteine die Hitzufällung noch immer die meist verbreitete



Flow Sheet for the Production of Milk By-Product Chemicals at Sheffield Farms Chemical Division, Norwich, N Y

Methode ist, so sind doch vielfach die Erhitzungsbedingungen auf Minimumwerte reduziert worden. Eine Haltezeit von 5 min bei 95 °C genügen für eine quantitative Ausfällung bei pH 4,6.

Molkenproteine in nativer Form lassen sich durch Zusatz von Polyelektrolyten ausfällen: Sulfat-Ester von Polysacchariden, Carboxymethylcellulose und Metaphosphate haben dabei die besten Resultate ergeben.

Der schonenden Herstellung von Molkenkonzentraten und Molkenpulver ist in den letzten Jahren wieder mehr Beachtung geschenkt worden. Mehrstufige Eindampfer erlauben ein rationelles und zugleich schonendes Konzentrieren. Das Schaum-Sprühverfahren verhindert unerwünschte Klebeffekte beim Trocknen von sauren Molkekonzentraten. Schließlich kann die Fließbarkeit des Endproduktes durch Kristallisierenlassen der Laktose oder durch Zusatz von Calciumsilikat verbessert werden.

Nach diesem äußerst gedrängten Überblick über einige neuere Aspekte der Molkenverarbeitung möchte ich mich nachfolgend mit dem Problem der Verwertungsmöglichkeiten befassen:

Wie bekannt ist, läßt sich aus einem Gemisch von Molke und Magermilch und durch Zusatz von Zucker und Butterfett, nach Konzentrieren und Trocknen, ein nahrhaftes und bekömmliches Dauermilchprodukt fabrizieren.

Nach Entzug eines Teils der Laktose durch Kristallisation finden die restlichen Molkenbestandteile interessante Verwertungsmöglichkeiten bei der Herstellung von Suppen, Produkten auf Fleischbasis und Getränken.

Das wohl vielversprechendste und auf die Dauer vielleicht wirtschaftlichste Verfahren dürfte ohne Zweifel die Fermentierung mit Mikroorganismen bedeuten. Der hohe biologische Wert von fermentierter Voll- oder Magermilch ist seit langer Zeit bekannt, und ein großer Teil dieser Produkte bildet heute einen wichtigen Bestandteil der menschlichen Ernährung. Joghurt und Buttermilch sind dabei wohl die weitverbreitesten Erzeugnisse. Besonders dem in Entwicklung begriffenen Organismus werden durch bakteriell gesäuerte Milchprodukte u. a. wichtige Nucleotide zugeführt. So haben z. B. gesäuerte Milchprodukte einen wichtigen Platz in der Säuglings- und Diätnahrung.

Es ist sicher, anzunehmen, daß sich viele der bei der Herstellung von fermentierter Milch gemachten Erkenntnisse auch für die Molke verwerten lassen dürften. Der hohe Gehalt an Oligo- und Spurenelementen als Wachstumsfaktoren sowie an Laktose als Kalorienlieferant, machen die Molke zu einem idealen Kulturmilieu für Mikroorganismen.

Bekannt sind die guten Resultate, die mit Kulturen aus „Kumys“-Hefe, *L.bulgaricus* und *L.acidophilus* erhalten worden sind. Das Produkt hat große Ähnlichkeit mit dem aus roher Stutenmilch hergestellten „Kumys“.

Mischkulturen, die hauptsächlich *Torula*-Hefe enthalten, können pro Liter Molke bis zu 15 g Hefe produzieren. Das anfallende Hefeprodukt enthält 1 T u a rund 60% Protein, 5% Fett und 27% Kohlenhydrate. Ähnliche Ergebnisse wurden erhalten bei der Verwendung von *S. fragilis*, wobei durch Zusatz von Ammoniumsulfat die Ausbeute merkbar erhöht werden kann.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die Molke ein geeignetes Substrat zur mikrobiologischen Synthese von Vitamin B₁₂ ist. Eine Kombination von *L. casei* mit *Propionibacterium freudenreichii* ergibt Ausbeuten von 2–4 mg pro l Molke.

Es ließe sich noch eine große Zahl weiterer Möglichkeiten zur biologischen Aufwertung der Molke durch Mikroorganismen aufzählen. Ich erlaube mir jedoch, auf das Buch „Fundamentals of Dairy Chemistry“ zu verweisen, das 1965 von Webb und Johnson herausgegeben worden ist und in dem Leviton und Marth im Kapitel „Fermentations“ dieses Thema erschöpfend behandeln.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das immer noch bestehende Problem einer rationellen Verwertung eines großen Teils wertvoller Milchsubstanz stellt die Hersteller von Milchprodukten vor die dringende Aufgabe, auch der Verarbeitung der sogenannten Nebenprodukte mehr Sorgfalt entgegenzubringen. Die Verfahrenstechnik erlaubt heute grundsätzlich, verschiedene Produkte herzustellen, die sowohl geschmacklich wie ernährungsphysiologisch vollwertig sind. In welcher Form diese Produkte schließlich dem Konsumenten präsentiert werden müssen, hängt u. a. von wirtschaftlichen, sozialen und klimatischen Faktoren ab. Die Eßgewohnheiten sind zu verschieden von Land zu Land, als daß sich hier eine generell gültige Voraussage machen läßt. Vorläufig dürfte der indirekte Weg über den tierischen Organismus noch die meisten Aussichten haben, eine möglichst vollständige Verwertung zu garantieren. Es müssen jedoch alle Anstrengungen gemacht werden, den immer noch weitverbreiteten Vorurteilen der Konsumenten gegenüber diesen Nebenprodukten durch geeignete Aufklärung entgegenzutreten.

ZUSAMMENFASSUNG

Wie am Beispiel einiger wichtiger Milchproduktionsländer gezeigt wird, ist das Problem der optimalen Verwertung des Kaseins und der Molkenbestandteile auch heute noch nicht befriedigend gelöst. Mindestens 5% der total produzierten Milchtrockenmasse gehen vollständig als Abfall verloren, während rund 10% der Tierfütterung dienen oder für nicht alimentare Zwecke verwendet werden.

Grundsätzlich erlauben heute viele verbesserte industrielle Verfahren, die anfallenden Nebenprodukte schonend und rationell zu verarbeiten und durch geeignete Zusätze zu ergänzen. Unter anderem sollte der Aufwertung der Molke durch

biologische Methoden mehr Beachtung geschenkt werden. Der optimale Gehalt an Oligo- und Spurenelementen als Wachstumsfaktoren sowie an Laktose als Kalorienlieferant, machen die Molke zu einem idealen Kulturmilieu für Mikroorganismen. Die hohe biologische Wertigkeit (Gehalt an Nucleotiden, Vitaminen, Streptogeninen, Antibiotika usw.) von fermentierter Milch ist dafür ein wertvolles Beispiel.

Es ist wünschenswert, daß die Milchindustrie in Zukunft auch der Verarbeitung der sogenannten Nebenprodukte vermehrte Sorgfalt entgegenbringt und daß alle Anstrengungen gemacht werden, den Vorurteilen der Konsumenten gegenüber dieser Produktengruppe durch geeignete Aufklärung entgegenzutreten.

P. ROSENFELD, ISRAEL

Discussion – Speaker 1

It is very significant that the speaker who is a scientific expert for Casein is dealing this time the whole problem from the economical point of view. When we regard all the discussions about Casein and Whey in the last years and also at the last Congress in Copenhagen then we have to state that discussions had been held only about bio-chemical, chemical and similar problems. We have to go back till 1959 to the Congress at London to remember discussions about Casein and Whey utilisation.

Whereas the conclusions at the Copenhagen Congress concerning Casein spoke about development of a standardized nomenclature for the Casein components and a systematisation of the great varieties of analytical procedure, it seems that now we will ask for standardizing of methods and recommendations of machinery for producing the different Casein and Whey products.

I think that we reached here now the point where we will at last separate between the very complex protein "Casein" as the most important component of milk and the ready product "Casein" in its different form which is manufactured according to the needs of industry and consumption.

Concerning the ready products Casein we have to consider the situation to-day as follows:

1. The progress of modern technology in dairy farming, milk delivery in tanks, cooling facilities and so on, enlarges considerably the available quantity of raw milk, which is passing over now to be processed in dairies. For this reason the surplus of skimmed milk rises automatically, that means more and more raw material for Casein. For example:

- a) New Zealand where the changes from cream collecting to milk collecting at the different farms caused bigger quantities of skimmed milk which is transferred to Casein

Casein Production	1959	1963
tons	24 551	41 426

- b) Owing to the rapid development of Milk Production and Milk Processing in developing countries, we have to foresee an ever growing quantity of skimmed milk which will be mostly raw material for Casein
- Owing to the great expansion of the production of synthetic plastic materials and the development of other synthetic products the need for Casein as industrial material is diminishing considerably in the last years
 - The solution to dispose over these big quantities of skimmed milk can only be formed by developing new and additional ways of producing Casein for human consumption
 - The sale and the merchandising of this Casein produced for human nutrition has to be separated and executed as a different product without connection with a chemical product – Casein

We have there before us 3 different conceptions of Casein

The protein	– Casein
The chemical product	– Casein
The proposed food product	– Casein

It seems not very probable that it could be possible to change the name of one of these conceptions but I think that in the moment we could designate the food product "Casein" as a cheese or anything like it, it would be much easier to advertise it as a food product for human consumption as the lecturer Mr Bohren is assuming in his recommendations. The word "Casein" is besides its scientific signification as mentioned before, generally connected with something as raw material for plastic – glue – paper and so on. If you will sell such a product for human consumption you must think about the psychological reaction of man. People generally will not associate such a product with food for consumption. Therefore I would propose to think about a change of the name.

Concerning disposal of Whey we have not the same but very similar problems

- Manufacturing of Casein produces automatically Whey and each increase in Casein manufactory will increase the quantity of Whey
- Also here, like before, by the Casein the rapid development of new dairies in developing countries increases the quantity of Whey considerably

- a) In Israel we produced during 1965 from app. 130 millions liters out of the whole yearly quantity of 300 million liters cow milk 3.500 tons hard cheese and 15.000 tons soft white cheese. Out of these big quantities of Whey obtained by the cheese production only a very small part perhaps 10% is manufactured to Whey Powder. All the remainder is wasted.
3. Whereas the Casein production is one of the ways to dispose of skimmed milk the utilization of Whey is regarded as an additional production of a waste product.
4. Whey which is till now mostly used as food for pigs in its natural form and transformed to powder or different chemical products (Lactose, Whey, Proteins) has to be raised as before proposed for Casein as a food product for human consumption.

Mr. Bohren gives us a very complete survey of the complex possibilities of utilization of Whey either as lactose or concentrate or Whey protein or as Whey powder for animal and human consumption. It seems also that the possibility to produce as a fermented Whey drink are very promising. I think that the lecturer has covered the whole possibilities of utilizing Whey at this time.

If we consider these very complex and important problems we understand that the congress organizers created the section of special subjects because they understood that we have to consider these products with *special* consideration.

As outlined before there will be every year additional waste of protein and other valuable food components. According to the statistics submitted by Mr. Bohren (milk production and output of some important milk prod. countries 1963), there is a total loss of approx. 7% of food components. But we have to face the figures of total loss in the whole world and then we would come to figures which would not dare to express.

Till now we did not abolish the designation "By Products" for Casein and Whey (see Dictionary of Dairying by I. G. Davies, Supplement 1965, page 1194).

This name is misleading and I think that it is of immense importance to change it, partly to an "intermediate product" as called by the lecturer and partly I would propose to give to these products the right position as fully equal to the other milk products to overcome the psychological aversion owing to the wrong access till now.

To finish my discussion I would propose that from now we will not wait to discuss problems of Casein and Whey products till the next Congress but to hand over to the commission of studies to direct the handling of the following problems to the corresponding special commissions.

- 1 Bio-chemical research of Casein and the standardization of nomenclature of his components
- 2 Adequate and economic production forms of Casein and Whey in different countries and climates
- 3 Survey of human consumption habits of Casein and Whey products in the world
- 4 Increased stress to develop products from Casein and Whey for human consumption

K HAGENMÜLLER, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 2

Der Diskussionsbeitrag gliedert sich, entsprechend der Themastellung, in drei Abschnitte

- 1 Kasein
- 2 Molkenprodukte
- 3 Zusammengesetzte Dauermilcherzeugnisse

1 KASEIN

Der Vortragende hat darauf hingewiesen, daß sich die Herstellung von Kasein mit kontinuierlichen Verfahren, wie sie in letzter Zeit vor allem in Australien zur Anwendung kommen, gut und billig durchführen läßt

Dieses Verfahren eignet sich hauptsächlich für die Herstellung von Mineralsaurekasein (Salzsaurekasein, Schwefelsaurekasein), wie aus der als Beispiel schematisch dargestellten Anlage in Industrial and engineering chemistry Vol 44, 1262, hervorgeht

Weniger bekannt ist vielleicht die Tatsache, daß auch Milchsäurekasein in kontinuierlichem Verfahren hergestellt werden kann, wenn die Milch zunächst auf über 30° SH gesäuert und im gallertartigen Zustand ohne Anwendung von Ruhrvorrichtungen bei einer Temperatur von über 45 °C mit einer Strömungsgeschwindigkeit entsprechend einer Reynoldszahl von über 2320 durch einen Durchlauferhitzer (Rohrerhitzer) gepumpt wird, wobei sich das Eiweiß in körniger Form von der Molke trennt und abgeschieden wird

Die Trennung von Rohkasein und Molke erfolgt ebenfalls kontinuierlich in einer Schneckenzentrifuge, wobei der Wassergehalt des Rohkaseins so weit erniedrigt wird, daß die anschließende Trocknung auf einem Bandtrockner möglich ist

Ich betrachte die Anwendung kontinuierlich arbeitender Verfahren bei der Ausfällung von Eiweiß aus Milch und Molke als Voraussetzung für die auf der ganzen Welt erwünschte bessere Verwertung des Milcheiweißes.

Auf dem Sektor Speisequark ist die Umstellung auf kontinuierlich arbeitende Verfahren in vollem Gang. Bei Sauermilchquark und Rohkasein sind noch vielfach periodisch arbeitende Verfahren üblich.

Die gewünschte bessere Verwertung von Milcheiweiß wird auf dem Sektor Kasein bisher dadurch behindert, daß dieser Rohstoff überwiegend industrielle Anwendung in der Papier-, Papierhülsen-, Textil- und Lederindustrie und zur Herstellung von Fußboden-Ausgleichsmassen findet.

Erst seit einigen Jahren haben die Kaseinate, die man in Deutschland unter dem Begriff „aufgeschlossenes Milcheiweiß“ zusammenfaßt, an Bedeutung gewonnen. Kaseinate, die durch Aufschluß mit Natriumverbindungen der Kohlensäure oder Zitronensäure hergestellt werden, sind als lösliches Milcheiweiß für die Herstellung von Fleischerzeugnissen besonders gut geeignet, weil durch sie das Fleischeiweiß in der technologisch erwünschten Emulgierung der Fettanteile unterstützt wird, was sich strukturverbessernd auswirkt (W. Pfaff, *Die Fleischwirtschaft*, Nr. 12, 1965).

Obwohl in der Bundesrepublik Deutschland nach den Vorschriften der Fleischverordnung vom 19. Dezember 1959 für bestimmte Fleischerzeugnisse nur ein auf 2% begrenzter Zusatz von aufgeschlossenem Milcheiweiß zugelassen wurde, nimmt diese Verwendung im In- und Ausland von Jahr zu Jahr zu. Es wird dadurch eine Entwicklung gefördert, die man nur begrüßen kann, nämlich die zunehmende Verwendung des hochwertigen Milcheiweißstoffes Kasein in der Ernährungsindustrie.

Die bisher dominierende Verwendung von Kasein für technische Zwecke wird insbesondere dann an Bedeutung verlieren, wenn hohe Magermilchpreise einen entsprechend hohen Herstellungspreis für Kasein bedingen. Man muß sich gegenwärtigen, daß zur Herstellung von 1 kg Kasein 33 Liter Magermilch erforderlich sind, um schnell ausrechnen zu können, wo die Grenzen der industriellen Anwendung liegen.

Säurekasein ist in den vorher genannten Industriezweigen auf Grund seiner einfachen Anwendung sehr beliebt. Stärke und Sojaproteine sind als Konkurrenzprodukte seit langem bekannt. Sie sind billiger, haben aber nicht die gleichen technologischen Eigenschaften. Die Kunststoffe haben z. B. in der Holzverarbeitenden Industrie die Anwendung von Kaseinleimen fast ganz verdrängt. Bei der Herstellung von Kunstdruck- und Buntpapier kann sich eine ähnliche Entwicklung vollziehen.

So wird, vom Standpunkt der Milchwirtschaft gesehen, die alimentare Verwertung von Kasein mehr als bisher an Bedeutung gewinnen

Ich bin jedoch nicht der Meinung, daß alle diejenigen Bestrebungen, die darauf abzielen, vegetabilische Produkte durch Kaseinzusätze zu veredeln, Erfolg haben. Die negativen Erfahrungen, die bei der Zugabe von Magermilchpulver bzw. Kasein zu Mehl bei der Herstellung von Brot gemacht wurden, gehen m. E. auf den zu großen Preisunterschied zwischen Milcheiweiß und vegetabilischem Produkt zurück, wodurch eine untragbare Verteuerung des letzteren entstand.

Bei der in den letzten Jahren beobachteten stärkeren Anwendung von aufgeschlossenem Milcheiweiß bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen ist die Relation zwischen Milcheiweiß und Fleischeiweiß in bezug auf den Preis so günstig, daß in keinem Fall eine Verteuerung der Fleischerzeugnisse in Kauf genommen werden muß.

Der Vortragende hat mit Recht darauf hingewiesen, daß heute der Verarbeitung der Magermilch zu Pulver mehr Sorgfalt entgegengebracht wird als der Kaseinherstellung. Das ist begreiflich, wenn man bedenkt, daß nach der von ihm zitierten Literaturangabe in *Dairy Produce, Commonw. Ec. Comm.* (1965) / *FAO Yearbook* (1964) der Ausstoß von Milchprodukten einiger wichtiger Produktionsländer im Jahre 1963 etwa 25 Mio Tonnen (Trockenmasse) betragen hat, wovon nur 0,15 Mio Tonnen Trockenmasse = 0,6% auf Kasein, dagegen 2,6 Mio Tonnen Trockenmasse auf Magermilchprodukte (konz., getrocknet) = 10,4% entfallen.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden 1965 hergestellt

2909 t techn. Kasein

3579 t Nahrkasein

6488 t Kasein

Der Bedarf beträgt etwa 18 000 t. Somit ist die Forderung, die Kaseinproduktion an den effektiven Bedarf anzugleichen, m. E. nur dann berechtigt, wenn es gelingt, die Nettomagermilchverwertung bei der Kaseinherstellung auf die gleiche Höhe zu bringen wie die Nettomagermilchverwertung bei der Milchpulverfabrikation.

2. MOLKENPRODUKTE

Mit dem Hinweis, daß in einigen wichtigen Milchproduktionsländern jährlich 1,5 Mio t wertvoller Milchtrockensubstanz, die unter anderem 150 000 t Proteine und 900 000 t Laktose enthält, durch die Nichtverwertung der Molke als Abfall verlorengehen, hat der Vortragende auf eine unerfreuliche Situation aufmerksam gemacht.

Hier muß jedoch gesagt werden, daß ein Unterschied zu machen ist zwischen der Verwertung von süßer und saurer Molke, wobei für letztere meines Wissens noch keine Verwertung gefunden worden ist.

Während Süßmolke z. Z. hauptsächlich durch Herstellung von Süßmolkepulver verwertet wird, das von der Futtermittelindustrie aufgenommen wird, bietet sich diese Möglichkeit für Sauermolkepulver leider nicht.

Sauermolke fällt an:

- a) bei der Herstellung von Speisequark und Frischkäse
- b) bei der Herstellung von Sauermilchquark
- c) bei der Herstellung von Rohkasein.

Nach den Angaben von W. Holst, Bonn, Deutsche Molkerei-Zeitung, Kempten. 1965, Folge 16, Seiten 635-653 ergeben sich folgende Zahlen:

Bundesgebiet	verwendete Milch 1964
zu Speisequark und Frischkäse	962 000 t
zu Sauermilchquark und Rohkasein	446 000 t
	<hr/> 1 408 000 t

Der Anfall von Sauermolke kann mit 70% der eingesetzten Milchmenge angenommen werden. Hieraus ergibt sich 1964 eine Menge von 985 600 t Sauermolke. Bei einer Ausbeute von 6% entspricht dies 59 136 t Sauermolkepulver. Diese Zahl verdeutlicht die Schwierigkeit der Verwertung, da außer sehr geringen Mengen, die in der Futtermittelindustrie aufgenommen werden, nur noch der Bedarf bei der Herstellung von Würzmitteln in Betracht kommt.

Wenn es gelingt, den Einsatz von Sauermolkekonzentraten, Sauermolkepulver und Molkeprotein in der menschlichen Ernährung durch geschmacklich wie ernährungsphysiologisch vollwertige Produkte zu sichern, wird auch die Kaseinherstellung eine befriedigende Magermilchverwertung ergeben, was ohne Molkeverwertung nicht der Fall ist.

3. ZUSAMMENGESETZTE DAUERMILCHERZEUGNISSE

Im Rahmen dieses Diskussionsbeitrages ist es unmöglich, auf diese Gruppe näher einzugehen, da sie in dem Vortrag nicht näher angesprochen worden sind.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

L L MULLER, AUSTRALIA

In USA processes have been developed for the production of a yeast-whey protein product This uses sour whey The product tends to be somewhat costly for animal feeding except in the more specialized applications However, the process seems to offer good possibilities for increased whey utilization especially of the concentrated yeast-whey protein which was mixed with fresh whey and dried to give a product with a composition similar to skim milk powder I support Dr Rosenfelds proposal to study the nomenclature of milk protein products in relation to marketing

H REICHART, ÖSTERREICH

Frische, z T erhitzte Molke aus Hartkasereibetrieben wird von der bauerlichen Bevölkerung regelmäßig genossen Die wohltuende gesundheitliche Wirkung auf die Verdauungsorgane ist praktisch erwiesen Es sollten kommerzielle Möglichkeiten gesucht werden, um ähnliche edelsaure Molkengetränke breiten Schichten der Bevölkerung anzubieten

A ECK, FRANCE

L'utilisation des protéines du sérum vient de déboucher sur une nouvelle perspective Un procédé français permet en effet de séparer par centrifugation les protéines sous forme d'un «lait» qu'on peut réincorporer au lait de fromagerie Le rendement en fromage est augmenté d'au moins 10% En outre, le liquide résiduaire peut probablement servir à une fabrication économique de lactose

WEISSMAHR, USA

The problem of disposing acid whey has been mentioned One method for decreasing the acidity is electrodialysis

A BERGMANN, DÅNEMARK

Die französische Firma Societé Alcool Vexin hat kürzlich ein Verfahren ausgearbeitet, bei welchem saure Molke in einer Zwei-Phasen-Vergarung mit nachherigem Trocknen in ein wertvolles Futtermittel umgewandelt wird Man fugt NH_4 -Salze zu, die Hefen verbrauchen Saure und Mildzucker, sie synthetisieren hochwertiges Eiweiß

Mini-Reports E 2

The subject E 2, casein, whey products and composite preserved milk products were discussed, (president A. M. Guérault, F, vice-president S. Matallana, E) on 5. 7. 1966 at 15 hours.

The meeting was led by V. V. Vaitkus, USSR (subject chairman), L. L. Muller, AUS (secretary) and H. Timmen, D (assistant). There were about 150 people present.

The lecturer H. U. Bohren, CH, said that the products casein, whey products and composite preserved milk products have considerable importance because of their food value. They should be regarded as more than merely by-products and the dairy industry should consider it an especial task to achieve their full utilization. There are no fundamental technical difficulties in manufacturing products of high nutritional value. The problem is in which form to present the products to the consumer. Many economic, social and climatic factors have to be considered. Biological fermentations offer good prospects for making whey products. Apart from technical advances good promotion is needed to overcome the tendency by consumers to regard whey as an inferior by-product of milk.

In opening the discussion P. Rosenfeld, IL, pointed out that, while the quantity of skim milk available is increasing in recent years, the demand for casein for industrial purposes has decreased. The solution to this problem would be to use casein more in human nutrition. The same is true for whey.

The second discussion leader, K. Hagenmüller, D, pointed out that there are available continuous processes for coagulation of protein from milk and whey and that there is an increasing utilization of milk proteins in human foods. The growing use in meat products is a good example. The utilization of sour whey presents more of a problem than is the case with sweet whey.

The general discussion dealt mainly with the utilization of sour whey, which was shown to be usable in yeast fermentation processes and on the desirability of stressing in promotion the medicinal value of fermented whey drinks.

Le sujet E 2 – caséine, produits dérivés du lactosérum et produits composés à base de laits de conserve – a été traité dans la section E (Président: A. M. Guérault, F, Vice-Président: S. Matallana, E) le 5. 7. 1966. La séance a débuté à 15.00 h. La séance était dirigée par V. V. Vaitkus, URSS (Président), L. L. Muller, AUS (Secrétaire) et H. Timmen, D (Assistant). Env. 150 personnes ont participé à la séance.

H U Bohren, CH, exposa dans la conférence d'introduction le fait que les produits du lait classés dans le groupe de la caséine et des produits dérivés du lactosérum accusaient une valeur biologique très élevée. Ils ne devraient plus être seulement considérés comme des produits secondaires. Le secteur laitier devrait considérer la mise en valeur complète du lactosérum comme une de ses tâches particulières. Il n'existe pas de difficultés techniques fondamentales pour la fabrication de produits de valeur. Le problème est cependant de savoir sous quelle forme de tels produits doivent finalement parvenir au consommateur. Sur ce point, il faut considérer des facteurs économiques, sociaux et climatiques. Les processus de fermentation biologique offrent des possibilités intéressantes pour la fabrication de produits de grande valeur à base de lactosérum. Conjointement à des améliorations d'ordre technique, il est nécessaire d'informer le public pour corriger son préjugé qui est de considérer le lactosérum comme un produit de moindre valeur.

Au cours de la discussion d'ouverture, P Rosenfeld, IL, attira l'attention sur le fait que, tandis que la production de lait écrémé augmentait ces dernières années, les besoins en caséine d'usage technique diminuaient. Il est possible de voir une solution à ce problème dans l'utilisation de caséine à fins d'alimentation humaine. C'est aussi le cas pour le lactosérum.

Le deuxième orateur de discussion, K Hagenmuller, D, ajouta qu'on dispose déjà du procédé de coagulation en continu des protéines du lait et du lactosérum et que la tendance à transformer les protéines du lait en produits alimentaires se développait. L'utilisation croissante des protéines du lait dans les produits à base de viande en est la preuve. Le traitement du sérum acide pose un plus grand problème que celui du sérum doux.

La discussion générale porta principalement sur l'utilisation de sérum acide qui s'avère valable dans les processus de fermentation de levures ainsi que sur l'information des consommateurs relative à la valeur médicale de boissons à base de sérum acidifié.

Das Thema E 2 – Kasein, Molkenprodukte sowie zusammengesetzte Dauermilcherzeugnisse – wurde in der Sektion E (Präsident A M Guérault, F, Vizepräsident S Matallana, E) am 5. 7. 1966 abgehandelt. Die Sitzung begann um 15 Uhr.

Die Themensitzung E 2 wurde geleitet von V V Vaitkus, UdSSR (Themenvorsitzender), L L Muller, AUS (Sekretär) und H Timmen, D (Assistent). An der Sitzung nahmen etwa 150 Personen teil.

H. U. Bohren, CH, legte im Einleitungsvortrag dar, daß die unter der Gruppe Kasein und Molkenprodukte zusammenzufassenden Erzeugnisse aus Milch biologisch vollwertig seien. Sie sollten nicht nur als Nebenprodukte angesehen werden. Die Milchwirtschaft sollte es als ihre besondere Aufgabe ansehen, Molke einer vollständigen Verwertung zuzuführen. Grundlegende technische Schwierigkeiten zur Herstellung vollwertiger Erzeugnisse gibt es nicht. Es stellt sich jedoch das Problem, in welcher Form solche Produkte schließlich dem Verbraucher angeboten werden sollen. Hierbei müssen wirtschaftliche, soziale und klimatische Faktoren berücksichtigt werden. Biologische Gärungsprozesse bieten gute Aussichten zur Herstellung vollwertiger Molkenenerzeugnisse. Neben Verbesserungen technischer Art ist eine Aufklärung des Verbrauchers notwendig, um seine Ansicht, daß Molke ein minderwertiges Erzeugnis sei, zu korrigieren.

In der Eröffnungsdiskussion wies P. Rosenfeld, IL, darauf hin, daß, während der Anfall an Magermilch in den letzten Jahren anstieg, der Bedarf an Kasein für technische Zwecke abfiel. Eine Lösung dieses Problems kann in der Verwendung von Kasein für Zwecke der menschlichen Ernährung gesehen werden. Das gleiche trifft für Molke zu.

Der zweite Diskussionsredner, K. Hagenmüller, D, ergänzte, daß kontinuierliche Verfahren zur Koagulierung von Eiweiß aus Milch und Molke zur Verfügung stehen und daß die Tendenz, Milchproteine in Nahrungsmitteln zu verarbeiten, ansteigt. Die stetig steigende Verwendung von Milcheiweiß in Fleischerzeugnissen ist ein Beweis hierfür. Die Verwertung von saurer Molke stellt ein größeres Problem dar als die von süßer Molke.

Die allgemeine Diskussion befaßte sich hauptsächlich mit der Verwendung von saurer Molke, die sich in Hefegärungsprozessen als brauchbar erweist, sowie mit der Verbraucheraufklärung hinsichtlich des medizinischen Wertes von gesäuerten Molkengetränken.

SUBJECT E 3 - SUJET E 3 - THEMA E 3

Condensed and dried milk products

Conserves de lait et produits laitier séchés

Eingedickte und getrocknete Milchprodukte



E. A. VOS

*Netherlands, chairman for
Subject E 3*

*Pays-Bas, président de sujet
du Sujet E 3*

*Niederlande,
Themenvorsitzender des
Themas E 3*



W. E. MOSIMANN †

*Switzerland, lecturer on
Subject E 3*

*Suisse, conférencier du
Sujet E 3*

*Schweiz, Vortragsredner des
Themas E 3*

W. E. MOSIMANN †, SCHWEIZ

Vortragsredner

1. URSPRUNG

Es muß ein alter Wunsch der Menschheit gewesen sein, ein so wertvolles und leicht verderbliches Nahrungsmittel wie die Milch in eine haltbare Form überzuführen, um in Zeiten des Mangels davon zehren zu können. Wie wir aus kulturgeschichtlichen Forschungen wissen, ging er – wenigstens teilweise – schon sehr früh in Erfüllung, denn einzelne beschränkt haltbare Erzeugnisse aus Milch, wie Butter und Käse, waren schon bei den meisten Völkern des Altertums bekannt. Obgleich der menschliche Erfindergeist sich schon längst damit befaßte, gelang die Herstellung der eigentlichen Dauermilcherzeugnisse, von denen hier die Rede sein soll, erst in jüngster Vergangenheit. Die Erzeugung von gezuckerter Kondensmilch begann in der Mitte (1856), die von evaporierter Milch gegen Ende (1886) des 19. Jahrhunderts und die von Milchkpulver sogar erst um die letzte Jahrhundertwende.

Die Bezeichnung „kondensierte Milch“ stammt vermutlich vom Erfinder Gail Borden selbst. Er nannte die erste Fabrik für gezuckerte Kondensmilch, die im Jahre 1856 in Wolcottville/USA eröffnet wurde, „Eagle Brand Condensed Milk Factory“. Der Begriff „Kondensieren“ ist übrigens technisch durchaus nicht so verwirrend, wie viele meinen, die ihn unrichtig interpretieren. Er ist hier im Sinne von „Verdichten“ zu verstehen und charakterisiert somit das neue Produkt sehr zutreffend. Das Namensschild der Fabrik, auf dem dieser Fachaussdruck erstmals zu finden ist, erweist sich noch in anderer Hinsicht als unerhört vielsagend, sofern man es richtig zu deuten versteht. Es sind darin bereits alle die neuen und wesentlichen Elemente enthalten, welche die unerläßlichen Voraussetzungen schufen für den glänzenden Aufschwung und die spätere, ungeahnte Breitenentwicklung der Kondensmilchindustrie, nämlich:

1. Die industrielle Unternehmungsform trat an Stelle des bisher handwerklichen und gewerblichen Betriebes erstmalig in die Milchverarbeitung ein.
2. Die Milcherzeugnisse kamen als Markenartikel in den Handel.
3. Es war erstmals eine Milchkonserve geschaffen, die ohne nennenswerte Verluste alle Bestandteile der Frischmilch enthielt und somit deren Nährwert aufwies.
4. Die in einer Blechdose hermetisch verpackte Milch war transport- und lagerfähig, unabhängig von Klimaeinflüssen, was die Versorgung von milchreichen Regionen der Erde ermöglichte.
5. Die hygienische Sicherheit der Milchkonserve prädestinierte sie von Anfang an zur Säuglingsnahrung.

2 WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG – PRODUKTIONSENTWICKLUNG UND VERBRAUCHERTENDENZEN

Als Gradmesser für die wirtschaftliche Bedeutung der Dauermilchindustrie dürfte sich am besten ihr prozentualer Anteil am Weltmilchgeschäft eignen. Diese Zahl existiert zwar nirgends. Ein Versuch zu deren Berechnung auf Grund der im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen ergab die folgenden eindrucklichen Werte

Während der Nachkriegszeit 1948–1952 sind im Schnitt etwa 5 % der Weltproduktion an Kuhmilch zu eingedickter und Trockenmilchprodukten verarbeitet worden. Gegenwärtig beträgt dieser Anteil gegen 10 %, was etwa einer Wachstumsverdoppelung dieses Industriezweiges entspricht (siehe Tabelle S 356).

Die Weltproduktion an Kuhmilch lag 1948–1952 bei 230 Millionen Tonnen und ist seither noch gut um $\frac{1}{3}$ auf 320 Millionen Tonnen gestiegen. Der totale Exportwert für Dauermilcherzeugnisse macht 25 % des internationalen Milchhandels aus (450 Millionen \$), wobei zu beachten ist, daß von der totalen Milchproduktion nur 6 % zum Export gelangen. Das ist eine erstaunliche Zahl, welche bedeutet, daß im Durchschnitt aller Produktionsländer 94 % der Milch und der Milchprodukte im Inland konsumiert werden.

Während der vergangenen 12 Jahre hat die Weltbevölkerung einen mittleren Jahreszuwachs von 2 %, die landwirtschaftliche Produktion von 2,7 %, die Milchproduktion einen solchen von 2,2 % verzeichnet.

Der Anteil gezuckerter und ungezuckerter Kondensmilch an der Gesamtmilchverwertung ist seit dem 2. Weltkrieg mit 2,3 % relativ gleich geblieben, hat aber entsprechend der gesteigerten Milcherzeugung absolut um etwa $\frac{1}{3}$ zugenommen. Der Umsatz an gezuckerter Kondensmilch ist in den letzten Jahren eher konstant geblieben, wogegen die ungezuckerte Kondensmilch noch zunahm. Diese Zunahme erfolgte zur Hauptsache in Westeuropa, wobei Deutschland und Holland mit einem Jahresverbrauch von 8,1 bzw. 10,0 kg pro Kopf weit an der Spitze liegen (1954 noch 3,9 kg bzw. 2,4 kg). In den USA ist seit Jahren eine rückläufige Bewegung im Gange (1954 = 9,1 kg, 1964 = 7,5 kg).

Diese Entwicklung erklärt sich durch die verschiedenen Verbraucher-Gewohnheiten. In Deutschland und Holland wird ungezuckerte Kondensmilch fast ausschließlich zum Weißen des Kaffees verwendet. Dies ist z. B. in Frankreich und USA gänzlich unbekannt. In den USA, wo die evaporierte Milch vorwiegend zur Säuglingsernährung benutzt wird – was wiederum in Deutschland und Holland unbekannt ist – ist ihr in den spezifischen Säuglings-Fertignahrungen auf Milchbasis eine ernsthafte Konkurrenz entstanden. Der Versuch, diesen Schwund mit dem neuen 1-3-Milchkonzentrat von Trinkmilchqualität aufzufangen, ist bisher nicht gelungen.

Die Trockenmilchproduktion, bezogen auf die Gesamtmilcherzeugung, ist im Weltdurchschnitt von 3,1 % im Jahre 1948 auf 7,5 % im Jahre 1964 gestiegen. Etwa $\frac{1}{6}$ davon ist Vollmilchpulver und $\frac{5}{6}$ sind Magermilchpulver. Die wachsend hergestellten Mengen von Magermilchpulver werden in immer größerem Ausmaß für die Futtermittelerzeugung verwendet. In Westeuropa gehen heute etwa 70 % der Produktion wieder an den Bauernhof zurück, nachdem sie vorher mit milchfremden (tierischen und pflanzlichen) Fetten aufgewertet worden sind. Dort dienen sie hauptsächlich zur Kälbermast. Innerhalb weniger Jahre entstand dadurch ein neuer großer Markt. Diese Tatsache soll hier entsprechend hervorgehoben werden. Analog der fettadaptierten, künstlichen Milchnahrung für den menschlichen Säugling wird auch bei Kälbermilch auf biologisch richtige Fettzusammensetzung geachtet.

Ein Teil der Magermilchproduktion wird für die Herstellung von „filled“- und „recombined“-Produkten verwendet. Die „filled“-Milch-Produktion wird heute nach den letzten Erhebungen der FAO auf jährlich 150 000 Tonnen geschätzt.

Allein auf die Philippinen entfielen 1965 rund 4 Millionen Kisten. Dort hat die „filled milk“-Lokalfabrikation aber zu einer echten Marktausweitung geführt, da sie die aus Frischmilch hergestellte evaporierte Milch nur zum Teil ersetzte. Anders verhält es sich mit der „recombined sweetened milk“, wo in verschiedenen Ländern Südasiens die angestammten Exportmärkte zugunsten des lokal hergestellten Produktes zum Teil schon verloren sind oder noch Gefahr laufen, mit der Zeit verlorenzugehen.

Eine weitere erwähnenswerte, neue Verbrauchertendenz für Magermilchpulver ist dessen Aufkommen als Instant-Pulver zur Schlankheitsdiät. In den USA hat sich der Konsum dank der Instant-Löslichkeit sowie unter dem Einfluß der „low calorie“-Welle innerhalb 10 Jahren verdreifacht. Es dürfte sich dabei um eine typische Modeströmung handeln, von der seither auch Frankreich erfaßt worden ist. Da deren wirtschaftliche Bedeutung groß ist, bleibt zu hoffen, daß sie noch auf viele andere Länder übergreift.

3. ENTWICKLUNG UND HEUTIGER STAND DER VERFAHRENSTECHNIK - IHR EINFLUSS AUF DIE QUALITÄTSMERKMALE

Zweck der Verfahrenstechnik ist es, ein Produkt gut und preiswert herzustellen. Ihre Triebfedern heißen somit Qualitätssteigerung und Kostensenkung. An dieses Leitbild hat sich die Kondensmilchindustrie seit ihres Bestehens gehalten, wobei sie durch die enorme Entwicklung von Technik und Wissenschaft begünstigt wurde. – Ihre Schrittmacher waren die zwei revolutionären technischen Umwälzungen, welche die Industrialisierung im heutigen Ausmaße überhaupt ermöglicht haben und außerdem die menschlichen Existenzgrundlagen von heute vor-

bereiten halfen. Das waren die Einführung von Dampf als motorische Kraft (1. Hälfte 19. Jhd.) und später die multiple Anwendung von Elektrizität und Erdöl als Energieträger (Jahrhundertwende). Ihnen verdankt die Kondensmilchindustrie Entstehung und Entfaltung.

Heute steht sie mit den anderen Industrien zusammen mitten in einem dritten großen Umwandlungsprozeß, dem der *Mechanisierung* und der *Automatisierung* bzw. *Automation*. Ihr Verlauf ist ruhiger, also evolutionär, dafür aber um so tiefgreifender. In der Milchindustrie hat sie ihren Niederschlag bereits in vielfältigster und intensivster Form gefunden. Ihr wirtschaftliches Hauptziel ist die *Produktivitätserhöhung*, d. h. die Verbesserung des Verhältnisses Aufwand – Ertrag. Am auffälligsten für den Außenstehenden ist daran zwar nicht die Verbesserung dieser unsichtbaren Zahlenrelation, sondern vielmehr zwei andere Auswirkungen, die als höchst bedeutungsvoll zu bewerten sind. Die bereits erfolgte oder noch im Gange befindliche *Rationalisierung der Fabrikationsprozesse* bewirkt nämlich in der Regel primär eine Qualitätserhöhung, sekundär – und das ist das Unerwartete und Spektakuläre – vermag sie das Antlitz der Fabriken vorteilhaft zu wandeln, und zwar ebenso innen- wie außenarchitektonisch. War eine Milchfabrik früher nicht stets eine Zierde der Landschaft, heute kann sie es sein, sie kann ästhetisch anziehend, durch ihre technische Impression sogar faszinierend wirken, die modernen Fabrikationsverfahren erlauben es (das geht zum Teil auch auf Konto Entwicklung der Bautechnik).

Ohne vorläufig auf die einzelnen Produkte einzugehen, möchte ich allgemein an Hand von nur zwei signifikanten Beispielen den technischen Fortschritt gegenüber früher darzulegen versuchen.

1 *Beispiel* Gail Borden (6) bezeichnete als das Charakteristische seiner Erfindung „ producing concentrated sweet milk by evaporation in vacuo “

Das gleiche Arbeitsprinzip wird heute noch zur Eindampfung von Milch verwendet, gleichgültig, ob es sich dabei um Kondensmilch oder Milchpulver handelt. Zu Bordens Zeit benutzte man einstufige Kupferkessel, arbeitete im Einzelsudsystem (Chargen- oder Batch-System) und benötigte pro 1 kg verdampftes Wasser etwa 1,2 kg Frischdampf. Heute verwendet man mehrstufige Eindampfanlagen aus Inox – neuerdings meistens das Fallstromverfahren –, und der Frischdampfverbrauch pro 1 kg Wasserverdampfung ist auf unter 0,3 kg gesunken.

2 *Beispiel* Was die kybernetisch gesteuerte Transferstraße (Fließband war sein Vorläufer) für die Autoindustrie, das ist der kontinuierliche Arbeitsprozeß für die Herstellung von Milchkonserven. Es gibt heute nahezu vollautomatisierte Betriebe, in denen die Milch ihren Weg von der Empfangsstation im rohen Zustand über alle Fabrikationsphasen bis zur Dosenabfüllung des Fertigproduktes im geschlossenen System verfolgt, ohne daß theoretisch eine Menschenhand da-

zwischenzukommen braucht. – Das einfachste Mittel zur Produktivitätssteigerung besteht indessen in der Erhöhung der Stundenleistung der Anlagen. Eindampflinien mit 25 000 l Milchdurchsatz pro Stunde sind heute keine Seltenheit mehr.

Diese Beispiele könnten beliebig vermehrt werden. Greifen wir nur den Verpackungssektor heraus. Als Neuheit sind die Dünnblechverarbeitung für Kondensmilch und die begasbare Weichpackung für Milchpulver aufgekomen, was als großer technischer Fortschritt zu betrachten ist.

Damit möchte ich mich kurz den einzelnen Produkten zuwenden – soweit es in diesem gedrängten Rahmen überhaupt möglich ist, die seit dem letzten IMV-Kongreß in Kopenhagen erzielten Fortschritte zu streifen. Unsere Dokumentationsstelle hat mir dazu über 700 Literaturauszüge vorgelegt. Die wichtigsten davon werde ich zitieren. Wenn man überdies berücksichtigt, daß das sog. „Know-how“ seit jeher eine Eigenheit der Kondensmilchindustrie war, so ist anzunehmen, daß noch Ergebnisse vorliegen, die nicht veröffentlicht wurden. Das dürfte beweisen, daß intensiv geforscht wurde.

Ungezuckerte Kondensmilch

Für evaporierte Milch sind die Probleme um das vollkontinuierliche Herstellungsverfahren einschließlich automatischer Steuerung von Eindampfung, Dosenfüllung, Sterilisation und Abpackung seit einigen Jahren gelöst. – Fabrikatorisch und qualitativ bestehen gelegentlich noch Probleme bei Hitzegerinnung und Lagerstabilität. Als mögliche Lagerungsfehler kennt man die Gelierung oder Süßgerinnung (age-thickening), die Sedimentation und Aufrahmung. Die Gelierung ist ein stets noch ungeklärtes und offenbar sehr komplexes Phänomen. Der Defekt reicht von leichter Viskositätszunahme über vereinzelte Schollenbildung zu weichem bis festem Gel. Über die letzten etwa 50 erschienenen Arbeiten, welche den Fehlerursachen nachzugehen versuchen, existiert eine ausgezeichnete Literaturübersicht von Swanson, A. M. et al. (39).

Forschungen, die schon 30 Jahre betrieben worden waren und erst kürzlich zu Erfolg führten, galten der Herstellung von „Fresh Tasting Evap“, also ungezuckerter Kondensmilch mit Frischmilchgeschmack. Als Sterilisationsverfahren wurde zunächst die Kurz-Hochautoklavierung in der Dose von FMC (31) angewendet. Das Produkt war frisch sehr gut, doch der Geschmack begann schon nach wenigen Wochen abzufallen. Parallel dazu versuchten es andere mit der kontinuierlichen Durchflußsterilisation, kombiniert mit aseptischer Abfüllung. Diese weicht vom konventionellen Verfahren durch noch höhere Temperaturen und viel kürzere Aufheiz- und Verweilzeiten ab. Man unterscheidet folgende Erhitzungsarten:

- a) Direkt dampfeinspritzung
Dampf in Milch (Typ Uperisation)
Milch in Dampf (Typ Laguillharre)
- b) Wärmeaustauscher
Spiral-Rohrenerhitzer (Typ Stork)
Plattenerhitzer (Typ APV)
Einrohr-Schaberrührwerkerhitzer , scrape surface heater ' (Typ Votator)

Die für die technischen Abkürzungen verwendete Terminologie ist dem Englischen entnommen. Es bedeuten

HTST = High temperature short time, was sowohl für Hochpasteurisierung als auch für Autoklavierung Anwendung findet, und

UHT = Ultra high temperature, was allein für Durchflußsterilisation mit aseptischer Abfüllung benutzt werden sollte

Für die aseptische Abfüllung stehen drei Verfahren zur Verfügung

- in Blechdosen – System James Dole (11), das Produkt wird kalt in sterile Dosen gefüllt. Es stehen heute 75 Anlagen in Betrieb
- System „flash 18“ Swift (24), das Produkt wird in Überdruckkammer heiß (121–124 °C) abgefüllt. Kühlung erfolgt nach Heißhaltezeit in der Dose
- in Weichpackung – System von Tetra Pak, AB Lund (43), wovon heute 78 Anlagen in Betrieb stehen

Wie daraus hervorgeht, sind James Dole und Tetra Pak in der Praxis erprobt

Die erste in Europa mit Durchflußsterilisation hergestellte, evaporisierte Milch wurde durch die Ursina A G 1963 in Holland auf den Markt gebracht. Es handelt sich um ein uperisiertes, aseptisch in Tetra Pak abgefülltes Milchkonzentrat von 26 % T S mit einer Haltbarkeit von minimal 9 Monaten ohne Kühlung. Es zeichnet sich aus durch eine hellere Farbe, nahezu verdoppelte Weißkraft und hat, wieder aufgelöst, den Geschmack einer guten Trinkmilch.

Die USA-Forscher hatten ihr altes Ziel aber schon vorher höher gesteckt und arbeiteten konsequent an der Erzielung eines 1 : 3 eingedickten Milchkonzentrates mit 36 % T S von „Trinkmilchqualität“, also nicht mehr „fresh tasting“, sondern „beverage quality“. Drei Forschungsgruppen, unabhängig voneinander, sind an diesen Studien beteiligt

- die Wisconsin-Gruppe unter Leitung von Swanson, A M, Calbert, H E et al (8, 25, 34, 35, 40)
- die Washington-Gruppe unter Leitung von Leviton, A, und Pallansch, M J et al (19, 20, 21)
- die Nodaway-Gruppe unter Leitung von Stewart, A P (42)

Eine kritische Würdigung dieser Arbeiten ist in diesem Rahmen nicht möglich. Dafür zitiere ich für Interessenten die einschlägigen Publikationen. – Am weitesten vorgerückt scheint die Wisconsin-Gruppe, welche die finanzielle Unterstützung der United States Steel genießt. Die Hauptschwierigkeiten bestehen in der Erzielung genügender Lagerstabilität und in der Erhaltung der Geschmackskonstanz. Mit Zusatz von Na-Hexametaphosphat plus Na-Carbonat kann ein gutes Produkt erzeugt werden, das unter der Marke „FP = Flavour protected“ vertrieben wird (Haltbarkeit 6 Monate).

Neueste Forschungsrichtungen sind Versuche zur Sterilisation mit Hochfrequenz-erhitzung und mittels radioaktiver Bestrahlung.

Gezuckerte Kondensmilch

Auch bei der gezuckerten Kondensmilch sind interessante Neuentwicklungen zu verzeichnen. Die Probleme um das vollkontinuierliche Herstellungsverfahren sind nun auch für dieses Produkt in den letzten Jahren gelöst worden. Es existieren darüber nur vereinzelt Patente (9, 38) und Literatur (13).

Besondere Schwierigkeiten boten hier die automatische Einstellung der Endkomposition, die Stabilisierung der Viskosität und die kontinuierliche Vakuumkühlung in Verbindung mit der Laktosekristallisation. Wenn man berücksichtigt, daß beim herkömmlichen Batchprozeß die Fabrikationsdauer bis zu 8 Stunden betragen kann, während beim modernen Kontinuprozess das Produkt in etwa 3 Minuten fix und fertig fabriziert ist, so kann man daran den erzielten Fortschritt ermessen. Neben höherer Wirtschaftlichkeit zeichnet sich das Produkt durch hellere Farbe, gleichmäßigere Fettverteilung und feineren Geschmack aus.

Milchpulver

Über das Milchpulver sind die wissenschaftlichen und technischen Publikationen in den letzten vier Jahren besonders zahlreich. – Verfahrenstechnisch beginnt sich in letzter Zeit – nach vielen Irrungen – aus Qualitäts- und Kapazitätsgründen das Gleichstrom-Sprühsystem mit Hochdruckdüsen immer mehr durchzusetzen (bessere Beherrschung von Vakuoleninhalt und Granulometrie, kein Ankleben an den Turmwänden).

Die Walzentrocknung vermag ihren kleinen Produktionsanteil vorläufig noch zu halten, weil es billiger ist und weil bestimmte Verbraucherkreise Walzenpulver bevorzugen (z. T. Schokoladen- und Futtermittelfabrikanten).

Die neuerfundene Sprüh-Schaumtrocknung (3, 36) und die Schaum-Vakuumtrocknung (1) dürften sich allein für spezielle Zwecke eignen.

Die Gefriertrocknung, bei welcher nach Hostettler et al (14) die Milchproteine in der ursprünglichsten Form erhalten bleiben, ist für einen industriellen Durchbruch wirtschaftlich zuwenig ausgereift

Das Birs-Kaltluftverfahren hat weder wirtschaftlich noch qualitativ gehalten, was sich viele davon versprochen haben, was den versierten Fachmann übrigens nicht verwundern konnte

Die Hauptanstrengungen bei der Milchpulverherstellung richteten sich auf die Verbesserung der Löslichkeit, speziell beim VMP. Das am meisten bearbeitete Gebiet ist denn auch der Instantsektor. Die gegenwärtig beste Literatur- und Patentsammlung über Instanttechnik stammt von Schulz, M E, (41) und ist bis 1962 vollständig. Sie enthält etwa 160 Patente. Seither sind noch eine Menge neue hinzugekommen, und es dürften heute schätzungsweise 250 sein. Davon beziehen sich rund 200 auf modifizierte Instantpulver, also auf solche mit milchfremden Zusätzen. Die restlichen 50 betreffen reine Magermilch- und Vollmilchpulver und basieren auf technologischen Besonderheiten. Man unterscheidet zwischen Einweg- (straight through) und Zweiweg-Verfahren (Wiederbenetzung), wovon sich das letztere in der Praxis am besten bewährt. Das Prinzip besteht bei beiden in der Agglomeration von feuchten Pulverteilchen, wodurch Konglomerate resp. Granulate entstehen. Dieser Vorgang wird, je nach Patentanspruch, in einer ganzen Reihe von Modifikationen abgewandelt, und es ist hier kein Raum, um auf Details einzugehen. Erwähnenswert scheinen mir zwei Patente, die mittels Milchfettfraktionierung (5, 26) eine Verbesserung der Benetzbarkeit von Vollmilchpulver anstreben. Sie beruhen auf der Beobachtung, daß Milchpulver, in welchem das Butterfett bei bestimmten Temperaturen zunächst in flüssige und feste Anteile getrennt und danach separat der Milch bzw. dem Produkt zugemischt werden, sich in kaltem Wasser viel besser auflöst.

Was bisher noch fehlt, ist eine allseitig anerkannte Methode zur Beurteilung des Instanteffektes. Borgeaud (7) hat dieses Thema am letzten IMV-Kongreß in Kopenhagen ausführlich besprochen. Seither wurde nach weiteren Verbesserungen gesucht. Eine davon ist die Bestimmung des Auflösungs Vorganges mit Hilfe von Lichtdurchlässigkeitsmessungen (33) – Mir scheint, daß man die Lösung auf wissenschaftlichem Wege sucht. Was nötig wäre, ist ein einfacher „Hausfrauen-test“, der auf die Gegebenheiten beim praktischen Gebrauch des Milchpulvers in der Küche Rücksicht nimmt.

„Recombined und filled“-Produkte

Statt aus Frischmilch stellt man eingedickte Milchprodukte seit etwa 8 Jahren auch her, indem ihre getrockneten Bestandteile, wie Milchpulver und Fett, dazu der Zucker, in Wasser gemischt und wieder dispergiert werden. Auf deutsch gibt es für dieses Produkt keine gute Bezeichnung. Es haben sich bei uns die englischen

Begriffe eingebürgert. Es bedeuten „recombined evap“ und „recombined sweetened“ = ungezuckerte bzw. gezuckerte Kondensmilch, welche durch Wiederauflösung von Magermilchpulver, Butterfett und Zucker gewonnen werden. „Filled“-Produkte enthalten an Stelle des Butterfettes milchfremde, meist vegetabilische Fette, sonst sind sie mit den „rekombinierten“ identisch. (Im Unterschied dazu, „reconstituted“, wo keine Mischung, sondern nur eine Wiederauflösung, z. B. von Vollmilchpulver in Wasser, stattfindet.) Statt einer, braucht es nun zwei Fabriken; eine erste, in der der Rohstoff Milch in seine Bestandteile zerlegt, und eine zweite, in der diese wieder zusammengefügt werden.

Die Verfahrenstechnik unterscheidet den sog. „Naß“- und den „Trocken“-Prozeß. Beim Naßprozeß werden die Produkte in stärker verdünntem Zustand aufgelöst und durch Wiedereindampfung auf die Endkomposition gebracht; beim Trockenprozeß werden sie von Anfang an ungefähr im Endverhältnis mit Wasser gemischt. In der Regel wird mit A und D vitaminisiert.

An Qualitätsfehlern treten die gleichen auf wie bei den aus Frischmilch hergestellten Produkten. Besonders gefürchtet sind Nachdickung, Hitzegerinnung und Sedimentation. Gewöhnlich eignen sich „medium-high“- und „high heat“-Pulver am besten. Zur Fettemulgierung werden gelegentlich Lecithin- oder Glycerin-Monostereat verwendet.

Obschon die Produkte stark im Kommen sind, ist die Patent- und Forschungsliteratur noch sehr bescheiden (2, 12, 18, 22, 23, 37). Verschiedene Hersteller halten mit den Angaben über das von ihnen angewendete Verfahren vorläufig noch zurück.

4. QUALITÄTSBEURTEILUNG – NEUE TENDENZEN IN DER UNTERSUCHUNGSTECHNIK

Zum Schutze der Konsumenten und zur Qualitätsförderung hat die Milchindustrie in einzelnen wichtigen Produktionsländern (z. B. Holland) von sich aus halbamtliche Kontrollorgane geschaffen, welche die Fabrikation neutral begutachten und in Qualitätsklassen einstufen.

Das Hauptverdienst bei Milchprodukten auf weltweiter Basis für ordnende Prinzipien gesorgt zu haben, fällt zweifellos dem IMV zu. Fachleute verschiedenster Nationen und Zungen haben hier in Zusammenarbeit die Grundlagen für Terminologie, Normen, Standards, Definitionen und die Untersuchungsmethodik geschaffen, welche später im „Code of Principles“ der FAO ihren Niederschlag gefunden haben. 66 Nationen, worunter die wichtigsten Milchproduktions- und Handelsländer respektieren diesen Code ganz oder teilweise.

Die internationalen Bestrebungen zur Vereinheitlichung der Analysen-Methoden werden fortgesetzt, und es bestehen Absichten, den „Code of Principle“ eventuell im „Codex Alimentarius“ zu integrieren.

Die Forschung der letzten Jahre hat auch in der Untersuchungstechnik neue Wege aufgezeigt, die ich an Hand von einigen Beispielen kurz skizzieren möchte

Die Rationalisierung und Automation ist auch in die Laboratorien vorgedrungen, wie die automatische Wasserbestimmung in ungezuckerter Kondensmilch (44) sowie die spektrophotometrische Proteinbestimmung in Kondensmilch (17, 28) beweisen

Es wurden ferner chemische Methoden entwickelt zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Geruchs- und Geschmackskomponenten in frischen und gelagerten Milchkonserven

Ich nenne als Beispiel die gaschromatographischen Untersuchungen an ungezuckerter Kondensmilch und Milchpulver und zitiere als Autoren Muck (27), Bingham (4), Kurtz (15), Nawar (29)

Neu aufgekommen ist auch der Nachweis von geringsten Substanzmengen, die bei der Milchverarbeitung zu eingedickten und getrockneten Produkten entstehen können, wie z B die Identifizierung der chemischen Komponente von Altgeschmack (30) im Milchpulver oder die von Vanillin (10), die in Milch bei einem bestimmten thermischen Einfluß gebildet wurde

Besondere Bedeutung erhielt im Hinblick auf die Volksgesundheit die Bestimmung von Radionukliden, Antibiotika und Pestiziden in Dauermilcherzeugnissen. Dieses Thema ist deshalb aktuell, weil sich die Tagespresse gelegentlich damit beschäftigt und weil das Publikum in diesen Dingen gerne zu emotionalen Reaktionen neigt, anstatt zu sachlicher Beurteilung

Die Regierungen der meisten Länder haben Kontrollstellen geschaffen zur regelmäßigen Überprüfung der radioaktiven Kontamination, welche sich mit eventuellen Auswirkungen des „fall out“ auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen befassen. Es kann zur Beruhigung festgestellt werden, daß weder die radioaktive Verseuchung noch die Pestizid-Kontamination von Milch einen Grad erreicht haben, der auch nur den geringsten Anlaß zur Besorgnis gäbe. Die Tatsache verdient immerhin hervorgehoben zu werden, daß Dauermilcherzeugnisse meistens weniger solche Fremdstoffe enthalten als die frische Ausgangsmilch, weil ein Teil davon während der Verarbeitung und Lagerung zerstört wird. Das bewies Raymond (32), für J 131, bei welchem die Konzentration während der Sprühtrocknung um etwa 40% abnimmt. Ähnliches bewiesen Langlois et al (16) für den Rückgang der Pestizide durch die Milchverarbeitung und Lagerung. Dieldrin und Heptachlor wurden schon während der Konzentrierung und dann beim Sprühtrocknen, DDT und Lindan erst beim Trocknen teilweise zerstört.

Wenn man in Betracht zieht, daß die kurzlebigen Radionuklide während der Lagerungszeit der Dauermilcherzeugnisse je nach Halbwertszeit bald zerfallen,

so wäre es ~ sollten sich die Verhältnisse verschlimmern – nicht abwegig, aus hygienisch-sanitären Gründen, die Milchkonserve der Frischmilch vorzuziehen.

Die zentrale Meßstelle meiner Firma, welche die Produktion in Europa und Australien periodisch kontrolliert, stellte fest, daß die radioaktive Kontamination von z. B. Sr-90, Sr-89 und Cs-137 weit unter der kritischen Gefahrenschwelle liegt und daß sie in der südlichen Hemisphäre etwa vier- bis fünfmal geringer ist als in der nördlichen. U. a. konnte die Auswirkung der vorletzten Kernwaffexplosion in Rotchina an der Zunahme der Radioaktivität der in Europa hergestellten Milchprodukte deutlich registriert werden.

5. ZUKUNFTSAUSSICHTEN

Wie wir gesehen haben, ist die Haltbarmachung von Milch durch Herstellung von eingedickten und getrockneten Produkten ein Veredelungsprozeß, der immer höhere technische Anforderungen stellt. Die Produktionstechnik wird zufolge fortschreitender Mechanisierung und Automation zunehmend maschinen- bzw. kapitalintensiv. (Ähnliche Überlegungen sind für den kommerziellen Sektor zutreffend.) Das ruft in vielen Ländern zwangsläufig nach einer strukturellen Rationalisierung der Unternehmungen. Der bereits bestehende Zug zum Zusammenschluß (Konzentration und Fusion) mittlerer und kleinerer Betriebe, auf nationaler und internationaler Ebene, wird sich daher künftig noch verstärken.

Den Markt der Zukunft darf man optimistisch beurteilen. Der Konsum wird zufolge der Bevölkerungszunahme weiter ansteigen. Es werden voraussichtlich gewisse Verlagerungen im bisherigen Marktanteil eintreten, wobei sich generell eine Verschiebung von der Naß- zu der Trockenkonserve erwarten läßt. Ferner wird der Anteil von „recombined“- und „filled“-Produkten weiter zunehmen.

Trotz der sehr beachtlichen, bis heute realisierten Fortschritte in der Verfahrenstechnik ist mit einer weiteren Entwicklung zu rechnen. Diese wird sich in einer nochmaligen Produktivitätssteigerung und Qualitätsverbesserung auswirken.

Die Gültigkeit der Forderung, daß Dauermilcherzeugnisse in Form von Naß- und Trockenkonserven bei Wiederauflösung im Nährwert, in den physikalischen und organoleptischen Eigenschaften möglichst einer pasteurisierten Frischmilch nahekommen oder dieser sogar ebenbürtig sein sollen, ist für die Zukunft nicht in jeder Hinsicht unbestritten. Man weiß z. B. aus der Säuglingsernährung schon lange, daß eine thermisch stärker behandelte Milch leichter verdaulich ist und seltener Allergien auslöst als eine nur pasteurisierte.

Bei der evaporierten Milch ist es gelungen, diesem Ziel näherzukommen mit der Zubereitung einer 26%igen Milchkonserve von Trinkmilchgeschmack (bzw. sehr geringem Kochgeschmack). Beim 1:3-Milchkonzentrat von Trinkmilchqualität sind vorderhand die Probleme der Qualitätserhaltung am Lager für eine Milchkonserve noch nicht befriedigend gelöst.

Beim Milchpulver durften sich die Bemühungen in dieser Richtung, qualitativ noch weiterzukommen, am ehesten lohnen und auch am sinnvollsten sein. Das gilt hauptsächlich für dessen immer mehr zunehmende Verwendung als „recombined“, „filled“ oder „reconstituted“ Milcherzeugnisse in warmen Ländern.

Eine einwandfrei fabrizierte, gezuckerte Kondensmilch kann künftig qualitativ kaum noch übertroffen werden. Neue Möglichkeiten liegen vielleicht allein noch bei Kompositionsänderungen, d. h. in dem Sinne, daß eine Umkehrung des Verhältnisses Milch : Zucker angestrebt wurde, wodurch eine milchreichere Konserve geschaffen werden konnte.

Weitere Fortschritte werden unter zwei Voraussetzungen zu erreichen sein:

- 1 Vermehrte wissenschaftliche und technologische Forschungstätigkeit
- 2 Verbesserung der Urproduktion, d. h. größere Anstrengungen bei Fütterung und Haltung des Milchviehs sowie bei Gewinnung und Behandlung der Milch, denn ein gutes Dauermilcherzeugnis kann nur aus einer einwandfreien Rohmilch hergestellt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Studie gliedert sich in fünf Abschnitte. Einleitend wird auf den 110 Jahre zurückliegenden Ursprung der Herstellung von eingedickten und getrockneten Milchprodukten hingewiesen und dargelegt, wie das glückliche Zusammentreffen und die Erfüllung von fünf Voraussetzungen den künftigen Erfolg des neuen Milchverarbeitungszweiges sicherten, nämlich industrielle Unternehmungsform an Stelle gewerblicher, Verkauf als Markenartikel, konzentrierte, vollwertige Milchkonserven, geeignet zur Versorgung milcharmer Regionen der Erde, sowie hygienische Sicherheit. Im zweiten Abschnitt wird auf wirtschaftliche Bedeutung, neue Produktionsrichtungen und Verbrauchertendenzen eingegangen. Als Illustration dazu dient, daß diese Branche z. B. rund 10 % der Weiterzeugung an Kuhmilch verarbeitet und 25 % des internationalen Handels an Milch und Milchprodukten für sich beansprucht. Der dritte Abschnitt beschreibt die Entwicklung der Verfahrenstechnik und ihren Einfluß auf die Qualitätsproduktion. Wesentlich ist die Einführung von Mechanisierung und Automation als Mittel zur Produktivitätserhöhung. Die Rationalisierungsmaßnahmen bestehen zur Hauptsache in der Erfindung und Anwendung von synchronisierten, kontinuierlich arbeitenden Fabrikationsprozessen für ungezuckerte und gezuckerte Kondensmilch und Milchpulver. Es folgt eine Begriffserläuterung über die Verfahren zur Durchflüßerhitzung. Sodann werden die erzielten Fortschritte produktweise besprochen. Hervorgehoben werden die Forschungen über ein Milchkonzentrat mit Trinkmilchgeschmack und die Instanttechnik für Milchpulver. Die Verfahren zur Lokalherstellung von „recombined“ und „filled“ gezuckerter und

ungezuckerter Kondensmilch werden kurz vorgestellt. Im vierten Abschnitt wird die Qualitätskontrolle sowie neue Techniken der Analyse gestreift. Als solche sind erwähnt: das Vordringen der Automation in die Laboratorien, der Nachweis geringster Substanzmengen sowie die Messung von Radioaktivität und das Bestimmen von Pestiziden. Der abschließende fünfte Abschnitt gibt einen Überblick der Zukunftserwartungen, die optimistisch beurteilt werden, und schließt mit der Feststellung, daß die Anstrengungen zur Qualitätsförderung bei der Urproduktion zu verstärken sind, da erstklassige Dauermilcherzeugnisse nur aus einwandfreier Milch hergestellt werden können.

Kondensierte und evaporierte Milch, Voll- und Magermilchpulver

WELTPRODUKTION

(in 1000 Tonnen und prozentualen Anteil an der Frischmilchproduktion der Welt)

	1948 — 1952		1960		1964		Verschiebungen in %	
	in 1 000 Tonnen	in %	in 1 000 Tonnen	in %	in 1 000 Tonnen	in %	1948 — 1960	1960 — 1964
Kondensierte und evaporierte Milch (1 kg = 2,1 lt. Frischmilch).....	2 589	2,3	3 210	2,1	3 600	2,3	+ 24%	+ 12%
Vollmilchpulver (1 kg = 8 lt. Frischmilch).....	186	0,6	326	0,8	412	1,0	+ 75%	+ 26%
Magermilchpulver (1 kg = 11 lt. Frischmilch).....	522	2,5	1 430	5,0	1 923	6,5	+ 175%	+ 34%
Voll- und Mager- milchpulver	708	3,1	1 756	5,8	2 335	7,5		
Kondensierte und evaporierte Milch Voll- und Mager- milchpulver	3 297	5,4	4 966	7,9	5 935	9,8		
Kuhmilchproduktion	232 100		314 500		324 700			
Filled milk-Produktion					150	0,05		

LITERATUR

- (1) Aceto, N. C., Sinnamon, H. I., Schoppet, E. F., and Eskew, R. K.: Continuous vacuum drying of whole milk foam — *J. Dairy Sci.* 45 (4) 501—07 (1962).
- (2) Beatrice Food Co., USA: Sweetened condensed product — US-Patent Office 3.126.283 vom 24. März 1964.
- (3) Bell, R. W., Hanrahan, F. P., and Webb, B. H.: Foam spray drying methods of making readily dispersible nonfat dry milk — *J. Dairy Sci.* 46 (12) 1352—56 (1963) (E. Util. Res. Develop. Div. U. S. Dept. Agric. Washington, D. C.).

- (4) Bingham, R J, and Swanson, A M Effects of certain processing treatments on the flavor of sterilized concentrated milk as observed by gaschromatography — *J Dairy Sci* 47 (1964)
- (5) Borden Company, USA Verfahren zur Herstellung eines in Wasser leicht dispergierbaren Pulvers auf Vollmilchbasis — Dtsch Patent 1 159 248 vom 17 November 1959 ausg 2 Juli 1964, Prior 17 November 1958 und 3 Juli 1959 USA
- (6) Borden Gail US-Patent Nr 15 553 vom 19 August 1856
- (7) Borgeaud, P Propriétés physico chimiques du lait en poudre et les facteurs les influençant — XVI Int Dairy Congress, Volume D, Page 207—220
- (8) Calbert, H E, Swanson A M, and Giroux, R N Method of preparing concentrated milk and resultant products — US-Patent 3 054 674 (1962)
- (9) Ciboit, J J, France Perfectionnement a la fabrication des laits concentres sucs — Franz Patent Nr 1 399 649 vom 12 April 1965
- (10) Cobb, W Y Patton, S, and Grill, H Occurrence of vanillin in heated milks — *J Dairy Sci* 46, 566 (1963)
- (11) Dole, James James Dole Engineering Co, 1400 Industrial Way, Redwood City, California — System James Dole
- (12) FAO Filled milk — FAO Monographies de produits 35, Rome 1963
- (13) Golubovich, Ya I, and Gusev, A M Automation of the manufacture of sweetened condensed milk — *Trud Vsesoyuz nauchno issled Inst Mol Prom* 22, 11—18 (1962), 6 ref (russisch), ref DSA 26 (10) 470 (1964)
- (14) Hostettler, H Imhof, K, und Stein J Über den Einfluß der Wärmebehandlung und der Lyophilisation auf den Verteilungszustand und die physiologischen Eigenschaften der Milchproteine mit besonderer Berücksichtigung der bei der Uperisation angewandten Thermik — *Milchwissenschaft* 20, Seite 189—198 (1965)
- (15) Kurtz, F F Direct recovery of off flavor from foam dried whole milk — *J Dairy Sci* 48, 266 (1965)
- (16) Langlois, B W, Liska, B J, and Hill, D L The effects of processing and storage of dairy products on chlorinated insecticide residues — *J Milk Fd Techn* 27, 264 (1964), 28, 9 (1965)
- (17) Laskowski, K, and Barska, C Colorimetric method for the estimation of protein in dried milk and concentrated milks — *Przegl mlecz* 11, 11 (1963), DSA 25, 521 (1963)
- (18) Lawrence, A J, Muller, L L, and Rogers, W P Aust J Dairy Techn 18 (4) 189—91 (1963) v CSIRO, Melbourne
- (19) Leviton, A, Anderson, H A, Vettel, H E, and Vestal, J H Retardation of gelation in high-temperature-short time sterile milk concentrate with polyphosphates — *J Dairy Sci* 46, 310 (1963)
- (20) Leviton, A, and Pallansch, M J Process for preparing sterilized milk concentrates — US Patent 3 119 702 (1964)
- (21) Leviton, A, and Pallansch, M J Process for preparing sterilized concentrated milk products — US-Patent 3 167 437 (1965)
- (22) Loftus Hills, G, Dowall, F H, Yarrall, A G, and Gunnis L F, Australia Process of recombining milk products — FIL IV Doc 31, 1965 (IV Commission for Industrial Dairy Technique)
- (23) Loftus-Hills, G Recombined dairy products — Aust J Dairy Tech 19 (2) 99—102 (1964)
- (24) Mileville, Howard P System 'flash 18' Swift — Revolutionary Canning Process, Food Processing March 1964
- (25) Morgan, D R Factors influencing the heat stability and gelation of concentrated milk — *Diss Abstr* 24, 2253—54 (1963) Univ Madison, Wisc DSA 26, 237 (1964)

- (26) Mourey, J. J.: Milk powder and manufacturing process — US-Patent 3.199.985 ang. 10. August 1965, Inhaber: Afico, S. A., Lausanne.
 - (27) Muck, G. A.: Characterization of flavor compounds isolated from evaporated milk — Diss. Abstr. 23, 4303 (1963) (Univ. Urbana, Ill) DSA 25, 394 (1963).
 - (28) Nakai, S., Wilson, H. D., und Herreid, E. O.: Spectrophotometric determination of protein in milk — J. Dairy Sci. 47, 356 (1964).
 - (29) Nawar, W. W., et al.: Fractionation of the stale-flavor components of dried whole milk — J. Dairy Sci. 46, 671 (1963).
 - (30) Parks, O. W., Schwartz, D. P., and Keeney, M.: Identification of o-aminoacetophenone as a flavour compound in stale dry milk — Nature Lond. 202, 185 (1964), DSA 26, 397 (1964).
 - (31) Pech, A. E.: Method of preparing evaporated milk by two-stage sterilization — US-Patent Nr. 3.112.205 (1963).
 - (32) Raymond, A. E., and Williams, G. W.: Effect of the evaporation and powdering process on the iodine-131 content of milk — Radiol. Health Data 5, 70 (1964), DSA 26, 493 (1964).
 - (33) Samhammer, E.: Untersuchungen zur Beurteilung der Instant-Eigenschaften von Milchpulvern — Milchwissenschaft 20, 63–70 (1965).
 - (34) Seehafer, M. E., and Swanson, A. M.: Sterilized concentrated milk. I. Effect of additives on storage stability — J. Dairy Sci. 46, 594 (1963).
 - (35) Seibert, S. W., Seehafer, M. E., Swanson, A. M., and Torrie, J. H.: Sterilized concentrated milk. II. Effect of certain processing treatments on flavor — J. Dairy Sci. 46, 594 (1963).
 - (36) Selman, R., Hanrahan, F. P., and Farrall, A. W.: Method for injection of liquefied gas into milk concentrates drying — J. Dairy Sci. 48 (6), 77 (1965).
 - (37) Société Laitière des Alpes Bernoises: Procédé de fabrication de lait condensé sucré à partir du lait en poudre — Brevet d'invention No. 871, 23. November 1962, Vietnam.
 - (38) Société des Produits Nestlé S. A.: Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung gezuckerter Kondensmilch — Franz. Patent Nr. 1.361.793, 13. April 1964.
 - (39) Swanson, A. M., Seehafer, M. E., Calbert, H. E., and Geissler, J. J.: Sterilized milk concentrate — Research Bulletin 256, June 1965, University of Wisconsin/Madison.
 - (40) Swanson, A. M., and Calbert, H. E.: Food Technology 43, 721, 722, 727 (1963).
 - (41) Schulz, M. E.: Zerstäubungstrocknen und Instantisieren — Verlag Hans Carl, Nürnberg, 1962.
 - (42) Stewart, A. P., USA: Deutsches Patentamt. Auslegeschrift 1.168.231, Ausgabetag 14. April 1964. Inhaber: Nodaway Valley Foods, Inc., Corning, Iowa.
 - (43) Tetra Pak, AB: Verfahren und Vorrichtung zum sterilen Verpacken von sterilem Verbrauchsgut, z. B. deutsches Patent Nr. 1.104.158, 2. März 1958. Patentinhaber: Alpura A. G., Bern.
 - (44) Vainberg, A., et al.: Device for automatic measurement and regulation of the moisture content of condensed milk — Mol. Prom. 26, 20 (1965), DSA 27, 291 (1965).
Die Informationsquellen zum Abschnitt „Wirtschaftliche Bedeutung“ stammen aus folgenden Unterlagen:
- (1) Commonwealth Economic Committee, London
Dairy produce review, 1966.
 - (2) Food and Agriculture Organisation, Rome
Commodities Division: dairy products section; fats and oils section.

W BINDER, ÖSTERREICH

Diskussionsredner 1

Der Themenvortrag hat einen umfassenden Überblick über die Produktion und den Stand der Verfahrenstechnik gegeben und im Anschluß daran Qualitätsprobleme angeschnitten. Im Diskussionsvortrag konnten, der knappen Zeit entsprechend, nur einige Fragen herausgegriffen werden, um eine Diskussion einzuleiten.

Als noch ungeklärtes Problem bezeichnete der Themenvortragende die Gelierung (age-thickening) der ungezuckerten Kondensmilch. Neben der erwähnten Literaturübersicht von Swanson et al. (22) sind besonders die Arbeiten von Samel u. Muers (19), sowie Ellertson u. Pearce (5) hervorzuheben. Sie beschäftigten sich mit den technologischen Einflüssen (Vorerhitzung, Konzentration, Lagertemperatur) und erwähnen auch den Einfluß der Provenienz und Jahreszeit. Die erhöhte Neigung zur Gelierung in bestimmten Jahreszeiten (3, 9) ist hinlänglich als eine Funktion der Zusammensetzung der Salze der Ausgangsmilch bekannt. Nach Morgan (11) ist die totale Konzentration von Calcium und Phosphor ein bedeutender Faktor. Über die Einbringung von Stabilisatorsalzen in die Milch, bzw. die Entfernung von Ionen mittels Ionenaustauschern, bestehen eine Reihe von Arbeiten und Patenten. Jedoch wäre zur optimalen Dosierung der Stabilisatoren eine bessere Kenntnis der Schwankungen der Salzzusammensetzung der Milch von Vorteil. In diesem Hinblick ist das Bestreben des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, weltweite Untersuchungen über den Gehalt an einzelnen Milchbestandteilen und deren örtliche und jahreszeitliche Schwankungen durchzuführen, worin auch der Calcium- und Phosphorgehalt inbegriffen sind, für die Lösung des Problems der Gelierung sehr vielversprechend.

Zur Frage, inwieweit bakterielle Vorgänge einen Einfluß auf die Gelierung haben, berichtet Nakai et al. (12), daß in steriler konzentrierter Milch proteolytische Enzyme ohne Einfluß sind. Die Möglichkeit einer Konsistenzänderung durch überlebende Sporenbildner ist gegeben. Durch *Bacillus coagulans* kann eine Sauregerinnung und durch *Bacillus cereus* eine Süßgerinnung erfolgen. Jedoch ist diese Erscheinung selten, da die Sporen dieser beiden Arten relativ wenig hitzeresistent sind. Nach einem Bericht von Crossley (4) führen Nachinfektionen, vornehmlich bei der Abfüllung, kaum zu Konsistenzveränderungen, sondern zu verschiedenen Geschmacksfehlern. Olschewski (14) schließt die Möglichkeit nicht aus, daß durch Destabilisierung des Proteinkomplexes auf Grund der Wirkung von proteolytischen Enzymen in der Ausgangsmilch ein Einfluß auf die Neigung zur Gelierung gegeben ist.

Bei Vollmilchpulver ist die Begrenzung der Konsumqualität (food quality) vorwiegend durch die aus dem oxydativen Fettabbau entstehenden Geschmacksstoffe

gegeben. Die Fehlerbezeichnung wird allgemein mit „Oxydationsfehler“ angegeben, wobei auch häufig der Geschmacksnuancierung entsprechend die Bezeichnung „talig“, „metallisch“ u. a. verwendet werden. In der englischsprachigen Literatur wird eine bestimmte geschmackliche Veränderung „stale flavor“ (Altgeschmack, schaler Geschmack) genannt. Nach der Arbeit von Tamsma et al. (23) hat dieser Fehler ebenfalls in der Fettphase seinen Ursprung. Untersuchungen von Parks u. Patton (15), Parks et al. (16), sowie von Nawar (13) über den Altgeschmack erwiesen eine Reihe von Substanzen, deren unterschiedliche Anteile die Nuancierungen des Fehlers ergeben. Es wäre angesichts des Handelsvolumens, welches das Milchpulver einnimmt, wünschenswert, den Fehler einheitlich als „Oxydationsfehler“ zu bezeichnen, um unter Verzicht auf eine nähere Differenzierung grundsätzliche Mißdeutungen im Handelsverkehr auszuschließen.

Der Lagerhaltung von Milchpulver entspringt der Wunsch, den beginnenden Qualitätsabfall durch einen Nachweis der Abbaustoffe bereits feststellen zu können, bevor sie noch organoleptisch merkbar sind. Nach zahlreichen Versuchen verschiedener Autoren, eine Beziehung zwischen dem Peroxydwert und der Entwicklung eines Oxydationsfehlers zu finden, stellten Kliman et al. (7) fest, daß keine solche Beziehung besteht, um eine Aussage über die Entwicklung eines Oxydationsfehlers machen zu können. Monnin u. Schetty (10) stellten neuerdings mit Hilfe einer Verbesserung der Methode von Hills und Thiel Kurven der Oxydationskinetik von MilCHFett bei verschiedenen Temperaturen auf. Jedoch müssen diese als Idealkurven erscheinen, da die kontinuierliche Verfolgung des Peroxydwertes im Laufe der Lagerung in den meisten Fällen keine solche Stetigkeit des Verlaufs zeigt.

Die Anwendung des Thiobarbitursäuretests zeigte nach Sidwell et al. (21) zwar im allgemeinen eine weitgehende Übereinstimmung zwischen TBA-Werten und den Ergebnissen der organoleptischen Prüfung, brachte aber keine Verbesserung der Beurteilung. Die methodische Problematik wird in einem Überblick von Kärkkäinen u. Antila (6) ausführlich behandelt. Eine neuere Arbeit von Wills (28) berichtet über den Einfluß von anorganischen Fe^{++} und Fe^{+++} , wodurch die Ergebnisse mit Vorsicht zu beurteilen wären.

Zur graduellen Beurteilung des Oxydationsfehlers nach der organoleptischen Prüfung wäre die Methode von Peryam et al. (17) in Erwägung zu ziehen. Diese beruht darauf, daß die Auflösung der fraglichen Probe mit verschiedenen Prozentsätzen frischer Milch verdünnt wird. Es wird jene Verdünnung festgestellt, bei welcher der Geschmack noch erkennbar ist.

Da der Großteil des erzeugten Milchpulvers noch immer in Säcken abgepackt wird, bleibt das Problem des Oxydationsfehlers weiterhin sehr aktuell. Die Verpackung mit inertem Gas ist vor allem eine Kostenfrage und kommt daher nur

für bestimmte Zwecke zur Anwendung Spezielle Verfahren zur Erreichung einer besonders langen Lagerfähigkeit, wie Begasung mit einem Gemisch von Stickstoff und Wasserstoff unter Zusatz eines Palladium-Katalysators nach Abbot et al (2) oder der Zusatz eines Glukoseoxydase-Präparates zur Abbindung des Restsauerstoffes nach Tamsma u Tarassuk (24) werden noch in beschränktem Maße Gebrauch finden Nach den Untersuchungen von Abbot u Waite (1) über die Wirksamkeit verschiedener Antioxydantien haben sich Propylgallat, Norhydroxyguajaretsäure (NDGA) und 6-Dodecyl-tetrahydroxyflavon als am geeignetsten herausgestellt Ihre generelle Anwendung ist aber durch die Gesetzgebungen der meisten Länder untersagt Die Stellungnahme des IMV wird wiedergegeben in einem Beitrag von Pette u Smith (18) im Jahresbericht 1964 Danach ist der Zusatz von Antioxydantien abzulehnen, solange ihre Wirkung auf den Verbraucher noch nicht bekannt ist Der wirksamste Schutz sei derzeit größte Sorgfalt bei der Produktion, eine Vorerhitzung auf 88 °C und die Reduzierung der Kupfer-Kontamination auf ein Minimum An dieser Einstellung durfte sich auch in den letzten Jahren nichts geändert haben

Das Schüttgewicht des Milchpulvers, ausgedrückt durch das Verhältnis Gramm/Milliliter ist unter anderem maßgeblich für die Bemessung der Sackgröße Neben der Form des Sackes und seiner Oberflächenrauheit wird die Rutschfestigkeit beim Stapeln durch den Füllungsgrad beeinflusst Flachsacke, welche sich für automatische Füllanlagen am besten eignen, haben den Nachteil einer geringen Rutschfestigkeit, die sich besonders bei Schiffsladungen nachteilig auswirkt Aus diesem Grunde ist auf eine möglichst pralle Füllung zu achten, um ein Fließen des Pulvers im Sack zu verhindern Neben dem Schüttgewicht, bestimmt nach Harper, hat Kynast (8) das Stampfvolumen als Kennzahl eingeführt Die Beziehung zwischen Anzahl und Stärke der Stöße und der Volumenveränderung wurden von Taneya u Sone (25) untersucht Zur Bemessung der Sackgröße für einzelne Milchpulverarten ist eine Relation zwischen dem apparativ ermittelten Stampfvolumen und der Stampfung bzw Rüttelung der jeweiligen Abfüllanlage zu finden

Das vom Themenvortragenden besonders hervorgehobene Problem der Löslichkeitsbestimmung wurde in der Kommission II der Jahresversammlung und ferner bei der Interlab-Tagung (Kempten 1 bis 2 Juli 1966) eingehender behandelt, als es in diesem Rahmen möglich war Eine Publikation des Vortrages, die eine Zusammenfassung der Methode gibt, darf erwartet werden, bevor endgültig die Ausgabe des IMV-Standards erfolgt

Die bakteriologischen Anforderungen, die an Milchpulver gestellt werden, betreffen die Freiheit von pathogenen und coliformen Keimen und ferner die Unterschreitung einer bestimmten, nach den Handelsusancen festgesetzten Grenze der Gesamtkeimzahl Im internationalen Handel werden zum größten Teil die Normen des American Dry Milk Institute angewendet Vergleichende Unter-

suchungen von Zeilinger et al. (29) zeigten, daß die mit der ADMI-Methode erfaßte Keimzahl nur 5% der mit der IMV-Standardmethode festgestellten ergibt. Die selektive höhere Bebrütungstemperatur der ADMI-Methode zielt auf die Erfassung der thermoresistenten Keime, um einen Rückschluß auf die Hygiene der Milchgewinnung und der Verarbeitung zu erhalten. Wallgren (26) stellt hierzu fest, daß die Zahl der thermoresistenten Keime weniger durch die Rohmilch gegeben ist als durch die Vermehrung bei der Bearbeitung. Ein niedriger Keimgehalt gibt keine Aussage über den Gehalt an hitzestabilen Toxinen. Für ein bakteriologisch einwandfreies Milchpulver ist es notwendig, den gesamten Produktionsgang laufend zu überprüfen.

Die Herstellung eines keimfreien Milchpulvers, insbesondere zur Weiterverarbeitung in der Nahrungsmittelindustrie, gewinnt an Bedeutung. Die Bedingungen der Hitzeinaktivierung von Bakteriensporen in Milchkonzentraten wurden von Segner et al. (20) eingehend untersucht. Zur Erreichung dieses Effektes scheint der Direkt-Dampf-Injektor (27), der mit erhitztem Brüdendampf gespeist wird, der technologisch gangbarste Weg zu sein.

LITERATUR

- (1) Abbot, J., and Waite, R.: J. Dairy Res. 29, 55—61 (1962) und 32, 143—147 (1965).
- (2) Abbot, J., Waite, R., and Hearne, J. F.: J. Dairy Res. 28, 285—292 (1961).
- (3) Block, G., Tokowoi, N., et al.: Mol. Prom. 24, 23—27 (1963).
- (4) Crossley, E. L.: XII. Int. Milchw.kongr. 1949, Vol. 2, Sect. 2, 438—444.
- (5) Ellertson, M. E., and Pearce, S. J.: J. Dairy Sci. 47, 564—569 (1964).
- (6) Kärkkäinen, V. J., und Antila, M.: Milchwissenschaft 17, 479—483 (1962).
- (7) Kliman, P. G., Tamsma, A., and Pallansch, M. J.: J. Agr. Food Chem. 10, 496—498 (1962).
- (8) Kynast, S.: Food Technol. 16, 144 (1962).
- (9) Martinowa, K.: Mol. Prom. 23, 17—19 (1962).
- (10) Monnin, J., und Schetty, O.: Mitt. Lebensm. Unters. Hyg. 55, 182 (1964).
- (11) Morgan, D. R.: Diss. Abstr. 24, 2253—2254 (1963), University of Wisconsin/Madison, Ref.: Dairy Sci. Abstr. 26, 237 (1964).
- (12) Nakai, S., Wilson, H. K., and Herreid, E. O.: J. Dairy Sci. 47, 754—757 (1964).
- (13) Nawar, W. W., Lombard, S. H., et al.: J. Dairy Sci. 46, 671—679 (1963).
- (14) Olschewski, P.: Mol. Prom. 24, 21—23 (1963).
- (15) Parks, O. W., and Patton, St.: J. Dairy Sci. 44, 1—9 (1961).
- (16) Parks, O. W., Schwartz, D. P., and Keeney, M.: Nature 202, 185—187 (1964).
- (17) Peryam, D. R., Josephson, D. V., et al.: Food Engineering 23, 83 (1951).
- (18) Pette, J. W., and Smith, J. A. B.: IMV-Ann. Bull. IV, 3—9 (1964).
- (19) Samel, R., and Muers, M. M.: J. Dairy Res. 29, 249—277 (1962).
- (20) Segner, W. P., Frazier, W. C., and Calbert, H. E.: J. Dairy Sci. 46, 891—896 (1963).
- (21) Sidwell, C. G., Salwin, H. C., and Mitchell, J. H.: J. Am. Oil Chem. 32, 13—16 (1955).
- (22) Swanson, A. M., Seehafer, M. E., et al.: Res. Bull. 256 (1965), University of Wisconsin/Madison.
- (23) Tamsma, A., Berlin, E., and Pallansch, M. J.: J. Dairy Sci. 46, 614—615 (1963).

- (24) Tamsma, A, and Tarassuk, N P Dairy Sci 11, 1181-1188 (1957)
- (25) Taneya, S, Sone T Oyobutsuri (Jap) 31, 483-488 (1962)
- (26) Wallgren K Svenska Mej Riksf U P A Medd 81 (1965), Ref Milchwiss 20, 489-490 (1965)
- (27) Wiegand Apparatebau pers Mitteilung
- (28) Wills E D Biochim Biophys Acta 84, 475-477 (1964)
- (29) Zeilinger, A, Binder, W und Rokita K Österr Milchw 18, 297-299 (1963)

H TORSSELL, SWEDEN

Discussion - Speaker 2

Dr Mosimann has presented a very good summary of the development achieved since we last met at a World Dairy Congress. He has given us a progress report, reflecting not so much the contents of the contributions to this present Congress, but the general advances our industry has made during the past four years.

I share his opinion in most details but not his evaluation of nozzle versus centrifugal atomization or foam spray drying. However, the time allocated to me will not permit arguing over these items which, by the way, may be of limited interest to the audience.

Instead I will concentrate on two points, both concerning milk powder. My first point is related to the information obtained from scientific articles. When dealing with methods for the estimation of the instant solubility of milk powders Dr Mosimann remarks that the solution of this problem is sought in a way which is too scientific. I agree fully, but will take this as a basis for a wider discussion of the problem of how to close the gap between scientists and technologists. It is a pity that many very good scientific reports have only limited value because the authors have not described how the powder they have investigated actually was produced. Let me exemplify what I have in mind by referring to two of the reports contributed to this section. In one of them the content of 16 amino acids from raw, condensed and dried milk was studied in the course of manufacture and storage. The summary states that the dried milk retained its high biological value as far as its amino acid content was concerned. The other report deals specifically with the amino acid lysine, the loss of which was determined during processing and storage of milk powder. According to the summary 12% of the lysine was lost during manufacture and another 9% during storage. If only the summaries are compared these reports are controversial. If they did not contain detailed descriptions of processes involved - they actually do - their full value could not be utilized.

The fact that some scientific reports are lacking in technological information is not always the fault of the scientists. I think we can put some of the blame on the technologist, who often watches very closely what he believes to be a trade

secrete. To my fellow executives and managers I venture to say that most of what we are considering as our own secrets are on the contrary universal knowledge to a very high degree. I am convinced that our industry would benefit from a more open discussion.

That leads me to my second point. Now assuming that future authors will fully observe my appeal for greater emphasis on the technical aspects, what subjects do I want or expect them to deal with?

I share Dr. Mosimann's optimistic view on the future of dried milk products, but no doubt we are facing problems, and no doubt there are still many questions, to which we do not have the answers.

Dr. Mosimann finishes by emphasizing that high quality milk products can only be made from high quality milk. The rationalization of farms and especially the continuing change to bulk collected milk may create problems in this field. These can be further enhanced by weekly fluctuations in the milk supply to the milk powder factories, involving – provided the drying capacity is not heavily oversized – prolonged storage of the milk, so that the milk is several days old when eventually dried. We know that old milk behaves differently from fresh in our evaporators, but not why it does so. We need information on the impairment, if any, of the quality of our finished products resulting from prolonged storage of our raw material. We have to decide how to store the milk. Is just cooling alone still enough, or would UHT-treatment or bactofugation bring improvements?

The overall shortage of labour and the increasing unwillingness to work in shifts and at weekends will force the industry to invest in fully automated high capacity equipment, requiring very limited staff. The necessary evaporators and dryers are already available. It remains to be scientifically clarified what influence on quality for example a four effect falling film evaporator will have as compared with fewer effects or a circulation type evaporator. There is some argument whether recirculation in the last effect is detrimental to quality or not. Pure single pass evaporators are available, but information from comparisons is lacking.

Automated evaporators need reliable means for continuously measuring the dry matter content of the concentrated milk. One available method utilizes gamma rays, a method which, however, is not permitted in some countries to fears of a possible hazardous effect of the radiation on milk. One contribution in this field is submitted to this section, although it deals with the irradiation not of milk but of milk powder.

Aiming at better fuel economy, we want to increase the total solids content of our concentrated milk before drying. Such highly concentrated milk is more viscous and more difficult to dry. We have in this section one report dealing with

the influence of viscosity of the concentrated milk on the properties of the resulting powder. One solution of the drying problems is obviously the foam spray drying technique, although the resulting product is somewhat different from the conventional one.

The automation of spray dryers requires also a method for reliable continuous control of moisture content of the finished product. A step in this direction is found in one of the contributions to this section.

An evaporator run by an instrument securing a constant flow of concentrated milk of a constant composition can feed the dryer directly. The dryer on the other hand will be run by the moisture control instrument, which by cascade coupling will adjust not only the outlet air temperature, but the inlet temperature as well.

Such an installation will reduce the laboratory work afterwards appreciably, which also is an important result of automation.

The industry is more than ever interested in improving its materials handling systems. The powder is often fluidized with air, and in this way moves from dryers or auxiliary equipment to huge silos or movable large containers. The powder is sometimes mixed in high speed mixing machines, before being fed to packaging or bagging machines. The impact of such rough handling on the physical properties of the powder seems often to be neglected. One nuisance associated with milk powder is its tendency to form dust, a drawback, which is inevitably increased by rough handling. One contribution to this section deals with a possible control method. In my opinion, the dustability of milk powder in many cases is more important than its instant properties. More information is needed here also.

Dr. Mosimann concluded by expressing a desire for more research, scientific as well as technological. I hope my words have emphasized how intensely I agree with him.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

R. WAITE, UNITED KINGDOM

Dr. Mosimann and Mr. Torssell have both said that the test for the "Instant" properties of milk should be simple and not scientific. Although a simple test will be similar to the way that a housewife would view an "Instant" powder, it tells us nothing of why such powders differ. Therefore I disagree with Dr. Mosimann

and think that to understand why certain powders have good, or bad, "Instant" properties we have to consider scientifically if possible such factors as wettability, solubility, dispersibility and sinkability, although the ultimate test may be a simple one such as that of the American Dry Milk Institute.

Mini-Reports E 3

Among the special subjects of Section E (President: A. M. Guérault, F; Vice-president: S. Matallana, E) discussed condensed and dried milk products.

The meeting, attended by 250 persons, took place on 7. 7. 1966 at 3 p. m. It was led by E. A. Vos, NL (Subject chairman), J. Casalis, F (secretary) and E. Samhammer, D (assistant).

W. E. Mosimann, CH, in his comprehensive lecture came to the conclusion that the production of long keeping condensed and dried products was a process of improvement demanding a continually rising standard in technology, capital investment and rationalization. The future market of preserved milk products appears very optimistic, and a shift from liquid to dried preserved products can be expected. A higher proportion of the production of "recombined products" is expected. Progress in technological methods will result in higher production and higher quality. He finally mentioned that there were still problems to solve to improve the quality of both liquid and dried preserved products, and pointed particularly to the need of further activities in research and technology to improve the quality of the liquid milk for processing and thereby improve the keeping quality of the preserved products.

W. Binder, A, opened the discussion with the statement that the problem of gelation in evaporated milk needed further research. He also pointed to flavour defects in dried milk, and requested more uniform and clearer definitions.

H. Torssell, S, added that there should be open discussion between research and practice, as scientific research normally does not contain sufficient technical information.

In further discussions R. Waite, GB, considered that there should be scientific as well as "housewife" tests.

Le 3ème sujet de la Section E (Président: A. M. Guérault, F; Vice-Président: S. Matallana, E) portait sur les «Conserves de lait et produits laitiers séchés».

La séance à laquelle ont participé 250 personnes, s'est tenue le 7. 7. 1966 à 15.00 h., elle était dirigée par E. A. Vos, NL (Président de sujet), J. Casalis, F (Secrétaire) et E. Samhammer, D (Assistant).

Au cours de sa conférence détaillée, W E Mosiman, CH, arriva à la conclusion que la fabrication de conserves de produits laitiers concentrés et séchés représentait un processus d'amélioration qui posera, de plus en plus à l'avenir, des exigences plus sévères à la technique, à l'investissement de capitaux, aux efforts de rationalisation etc – Il fût très optimiste à l'égard du marché futur des laits de conserve, avec un développement des conserves séchés au détriment des conserves humides. On s'attend d'autre part à une proportion croissante de produits recombinaisonnés. Les progrès technologiques entraîneront une augmentation de la production et une amélioration de la qualité. Finalement, il indiqua aussi qu'il existait encore des problèmes concernant aussi bien les produits laitiers séchés que les produits humides, dont la résolution pourrait servir à une amélioration de la qualité. Il souligna tout particulièrement le fait que des progrès ne pouvaient être enregistrés que par une activité de recherche scientifique et technologique accrue et aussi par l'amélioration de la qualité du produit de base, le lait cru, utilisé pour la fabrication de laits de conserve.

W Binder, A, ouvrit la discussion en constatant que le problème de la gélification du lait concentré devrait donner lieu à des recherches plus approfondies. De plus, il souligna particulièrement les défauts de goût du lait en poudre, tout en exigeant des définitions uniformes et plus précises.

H Torssell, S, ajouta qu'une discussion plus ouverte entre la science et la pratique était souhaitable, car les rapports scientifiques comportaient le plus souvent un nombre trop restreint d'informations techniques.

Dans la discussion qui suivit, R Waite, GB, exprima l'avis qu'il fallait non seulement des méthodes scientifiques, mais aussi des «tests de bonne ménagère».

Unter den milchwirtschaftlichen Spezialthemen der Sektion E (Präsident A M Guérault, F, Vizepräsident S Matallana, E) behandelte das 3. Thema „Eingedickte und getrocknete Milchprodukte“.

Die Sitzung, an der 250 Personen teilnahmen, fand am 7. 7. 1966 um 15.00 Uhr statt, sie wurde geleitet von E A Vos, NL (Themenvorsitzender), J Casalis, F (Sekretär) und E Samhammer, D (Assistent).

W E Mosimann, CH, kam in seinem umfassenden Vortrag zu der Feststellung, daß die Herstellung haltbarer, eingedickter und getrockneter Produkte ein Veredelungsprozeß sei, der künftig in steigendem Maße höhere Anforderungen an Technik, Kapitaleinsatz, Rationalisierungsbemühungen usw. stellen wird – Den künftigen Markt für Dauermilcherzeugnisse beurteilte er sehr optimistisch, wobei eine Verlagerung von der Naß- zur Trockenkonserve erwartet wird. Auch erwartet man einen steigenden Anteil an „recombined“-Produkten. Fortschritte in der

Verfahrenstechnik werden sich in einer Produktions- und Qualitätssteigerung niederschlagen. Schließlich auch gab der Referent Hinweise, daß es sowohl bei Naß- als auch Trockenprodukten aus Milch noch Aufgaben gäbe, deren Lösung einer Qualitätsverbesserung dienlich sein könnte. Ganz besonders aber wies er darauf hin, daß Fortschritte nur erzielt werden können durch vermehrte wissenschaftliche und technologische Forschungstätigkeit und durch Verbesserung der Qualität des zur Herstellung von Dauermilcherzeugnissen verwendeten Ausgangsproduktes, der Rohmilch.

W. Binder, A, eröffnete die Diskussion mit der Feststellung, daß das Problem der Gelierung bei der Kondensmilch tiefer erforscht werden sollte. Weiterhin wies er besonders auf die Geschmacksfehler von Trockenmilch hin, wobei er einheitlichere und klarere Definitionen dafür forderte.

H. Torssell, S, fügte hinzu, daß insbesondere eine offenere Diskussion zwischen Wissenschaft und Praxis erstrebenswert wäre, da die wissenschaftlichen Berichte meistens zu wenig technische Informationen enthalten.

In der weiteren Diskussion sprach sich R. Waite, GB, dafür aus, daß es sowohl wissenschaftliche Methoden als auch „Hausfrauenteste“ geben müsse.

Section F

Special Dairy Problems

Problèmes Spéciaux

Milchwirtschaftliche Spezialgebiete



P. KOCK HENRIKSEN

*Denmark, President of
Section F*

*Danemark, président de la
Section F*

*Dänemark, Präsident der
Sektion F*



K. L. DEVRIENDT

*Belgium, Chairman for
Subject F 1*

*Belgique, président de sujet
du Sujet F 1*

*Belgien, Themenvorsitzender
des Themas F 1*

S U B J E C T F 1 - S U J E T F 1 - T H E M A F 1

Market research and propaganda for milk and dairy products
Étude des marchés et propaganda pour le lait et les produits laitiers
Markterkundung und Werbung für Milch und Milchprodukte



G. H. HIBMA

*Netherlands, lecturer on
Subject F 1*

*Pays-Bas, conférencier du
Sujet F 1*

*Niederlande, Vortragsredner
des Themas F 1*

G. H. HIBMA, NETHERLANDS

Lecturer

An endeavour to widen and/or deepen a market can only achieve maximum success if it is based on data concerning the possibilities in that respect. After all, a wise advertising policy, whether shortterm or long-term, must be based on reliable information concerning the market. This is all the more important because the present market structure has become so complex. Here we find a set of functions commonly referred to as "marketing". In professional circles there is some difference of opinion as to what exactly is meant by marketing. I would therefore like to quote one of the definitions of marketing given in the technical

literature bearing upon this subject, namely the following: "Marketing is the integration of all functions involved in placing goods in the hands of the ultimate consumer." In contrast to the situation prevailing a couple of generations ago, the object is no longer "to deliver what is manufactured" but "to deliver what the consumer wants". This is a truism which has not yet become commonplace, though a turn for the better is perceptible in the last decade. For the sake of completeness I feel that I ought to mention certain elements which are usually differentiated when marketing is under consideration in the commercial sector:

- a) The development of a product and/or its adaption to the user's requirements. Amongst other things this involves the quality, the price, the design and the assortment.
- b) The manufacture of the product thus developed.
- c) The distribution and the channels through which this must be done (wholesalers, chain stores and own representatives; margins, rebates and advertising material).
- d) Boosting of a product. Sales promotion. Introductory campaigns, demonstrations and advertisements.

All these elements have to be investigated, and market research can furnish an answer to the questions that arise in this connection. What is the purpose of market research? Its purpose is primarily to determine the limits of the market. But even when these limits are more or less accurately known there are still many unknown factors which ought to be known. For example, we want to know the maximum consumption capacity for the article in question, what restraints would prevent attainment of these maximum sales and what favourable factors can be utilized in endeavouring to achieve increased sales. To carry out market research with the greatest efficiency, one must first consider what it is desired to know and why. We should like to know more about the average consumer or about certain categories of consumers. Or we should like to know more about the marketing channels through which the goods are sold to the consumer. What possibilities does market research offer in this connection?

The ideal picture of market research is of course a complete market analyses consisting of an examination of the structure with a diagnosis and a prognosis. But this is not all essential: less can also be useful, sometimes even much less. It is often found that a manufacturer is badly informed about numerous factual data relating to the market for this product or for his raw materials, such as the quantities sold, the qualities, the prices, the organization of the trade, etc. In such a case even the most superficial form of market research – which might be referred to as market documentation or market description – can in itself be useful.

We are concerned with questions of deeper scope when a manufacturer wants information about a certain facet of the market structure, e g about the price elasticity of the demand for his product

Another aspect of the market structure is the seasonal and cyclical sensitivity of sales Knowledge of this in itself can be fruitful, since it is clear that if one knows the intensity of seasonal fluctuations and those caused by the economic situation then it is very much easier to follow the right production and inventory policy

It is of course most essential to know who the ultimate buyers of the product are and which income groups they belong to

A further significant object of investigation which is worth mentioning, although as a rule it is no longer considered to form part of the market structure, may be the purchasing habits of the consumers and the motives underlying these habits An inquiry into these points can be serviceable for product improvement as well as for advertising purposes

The simplest and least expensive form of market research is the compilation analysis and study of statistical and economic market data, which are published by both government departments and semi-official and private institutions

Official statistics show, for instance, that about one-third of the total expenditure of the average Dutch household is spent on food and luxuries, and of every guilder so spent nine cents is used to purchase liquid milk and milk products Further details are given via budget statistics, but the drawback as far as these are concerned is that the investigations are not carried out continuously and often a couple of years elapse before the results of the inquiries are published This is not always satisfactory, particularly at the present time when changes take place so rapidly

Due to the practically constant upward trend of the total Dutch milk production for many years past, the Dutch dairy world has become increasingly conscious of the great importance of active sales promotion coupled with market research Over the last ten years the milk deliveries of dairy farmers in the Netherlands have risen by a yearly average of around 3 % Last year the total milk output was 7,150 million kilos

Of this quantity nearly 2,000 million kilos is supplied to the public in the form of liquid milk, by far the greater part being marketed via creameries and the rest consumed on the farms

Since milk yields the highest cash return when it is marketed in liquid form, it is very important from the dairy farmer's point of view that liquid milk consumption should be raised to the maximum At the same time public health is benefited by an adequate level of liquid milk consumption And with the current

yield ratios of the various products made from milk, the highest possible consumption of liquid milk is likewise of importance for the Dutch national economy as a whole.

This characterizes one of the principal objectives of the collective publicity conducted in the Netherlands for years past. It is entrusted to the Dutch Dairy Bureau, which was instituted for that purpose by the farming, dairy industry and dairy trade organizations. This Dairy Bureau concentrates its attention chiefly on milk, butter and cheese, products which are mostly sold without any special name and without a trade mark.

To save time let us now concentrate our attention on liquid milk. The publicity for this product is necessary because the consumer spends an increasingly small proportion of his growing income on the purchase of food. Admittedly there is an absolute rise in food expenditure, but this is due to the buying of more luxuries and thus dearer foods rather than larger quantities, owing to the physical limitation of the amount of food one can consume. There is fierce competition for the amount of the available funds spent on food, bulk goods and/or primary goods being at a great disadvantage compared with branded products and luxuries. This situation has been further accentuated by the rise of selfservice shops. In the latter shops the product has to "sell" itself, so that the competition for the buyer's guilder is even keener.

From the general statistics we can see how high the consumption of liquid milk in the Netherlands is. In 1965 the total consumption, including that on the farms, worked out at 158 kilos per head of the population. When we review the trend over a number of years, however, we see that since 1953 the milk consumption has been decreasing. There are numerous reasons for this but I shall not go into them now. It also appears that the consumption of packed milk and products made from liquid milk – such as yoghurt, custard and chocolate milk – is constantly increasing. The individual consumption of yoghurt, for instance, has gone up from 11 kilos in 1962 to 12.5 kilos to-day, and that of custard from 4.65 kilos in 1962 to 6.7 kilos now. The public statistics cannot supply any further information. Many queries remain unanswered. To mention only one example, what is meant by a consumption of 158 kilos of milk or of 12.5 kilos of yoghurt? Does everyone buy milk or yoghurt? An average individual consumption of 12.5 kilos of yoghurt may mean that every consumer buys yoghurt, but it may also mean that only half of the population buys yoghurt and that this half consumes 25 kilos per person. In other words, the public statistics available do not furnish an insight into the breadth and depth of the market. Furthermore, selective advertising aimed at specific sections of the market is necessary if certain groups of the population are to be approached in a different manner, in which case we want to know the potential of these market segments.

Still taking yoghurt as an example, what percentage of the young families and the older families, what percentage of large families with numerous children and what percentage of workers buy yoghurt, etc

A valuable aid to securing these data is the continuous investigation through a panel of thirteen hundred housewives representing the whole population of the Netherlands. From the reports of this panel every four weeks there are data available relating to the percentage of buyers and the purchased quantities of liquid milk and its related products.

These four-weekly panel statistics already give valuable indications. A second series of data is provided by the panel of housewives every three months. The figures emerging from this are stratified. In other words, the buyer percentages and the quantities purchased relate to four geographical areas of the Netherlands, with breakdowns based on the degree of urbanization, the size of the household, the property class, the age of the housewife and the presence or absence of children under fifteen years of age. In this way we are provided with a source of additional information about sub-groups of the population, e.g. which group or groups must be specially approached via appropriate media.

Apart from these purely quantitative data, which thus give a closer insight into the market, a supplementary qualitative investigation is necessary. Motivation research has to furnish an explanation of the housewife's behaviour. Why are purchases made or not? What is the psychological background of a positive or negative attitude towards a product? Arguments and visualization are needed in the advertising. The qualitative investigation is carried out in three phases. These investigations take place regularly, and they indicate the lines along which the advertising policy can best be directed as well as the arguments that can be taken as a guide.

Further details, however, do not come within the scope of this paper. My object was merely to indicate the extent to which market research forms the basis for advertising policy in the endeavour to secure the largest possible sales of liquid milk.

Before concluding my remarks there is one other thing that I would like to draw attention to. Good publicity is often more difficult than one may think. It is therefore not merely desirable but imperative that plans for an advertising campaign should be carefully prepared. The question which then arises is what one is advertising for. Is it advertising for a branded article or more a matter of collective advertising?

The bulk of the dairy products reach the consumer without any brand, though of course a lot of butter and cheese is sold under the brand name of the factory or dealer. But it must be borne in mind that the housewife does not know these brands. When we consider the whole dairy sector it may be said that only the

condensed milk industry has really succeeded in putting a branded article on the market. To some extent this can also be said of milk powder in retail packages. In most cases collective advertising is not direct sales advertising but an activity more or less designed to cultivate goodwill and nothing more. It is intended to create understanding and a desire for the product advertised. And when that is done the advertising has served its purpose. This brings us to the weakest point of many collective campaigns: in numerous cases there is no follow-up. I am happy to say, however, that a turn for the better is now perceptible. It is being more and more widely realized that modern marketing methods have to be applied in the sale of dairy products. A good presentation of the product by means of attractive packaging, with the trade mark clearly visible, is indispensable to induce the housewife to choose that particular product which she prefers out of the diversity of articles offered in the supermarkets. The dairy product, which has hitherto been a bulk article, must become a branded article.

The dairy industry and the links between this industry and the consumer are confronted with a rapid evolution in the general economic development. A particularly striking feature on the production side is the everincreasing mechanization, a mechanization which in many cases to be applied because man-power is constantly becoming scarcer and more expensive. On the consumption side we have the sharp increase in the consumption of products which only a few years ago were still regarded more or less as luxuries. The powerful consumer is beginning to carry more and more weight. His increased purchasing power makes him more exacting. His consumption and buying habits are changing. His mobility is growing in more than one respect. The modern housewife no longer takes time to make her purchases at leisure. She prefers to shop in places where she can buy as many things as possible in a minimum of time. Consequently the retail trade is faced with big adjustment problems, and it is the task of the dairy industry to solve these problems. This not only serves the interests of the trade and of the consumer but at the same time it will benefit the dairy industry. The development of many new materials, the mechanization of production methods – particularly in cheesemaking – and the requirements of the market have led to new techniques of buying and selling. It is not surprising, therefore, that the dairy industry is also becoming more and more aware of the necessity for modern and more effective packaging.

The days when this industry was content to produce articles in the hope that they would find a market are now past. To a greater degree than in former years it is now imperative to consider what the consumer wants. What package units are to be supplied? Is the packaging sufficiently attractive? The supply must be better adapted to the demand. For a long time the dairy industry, which originated from the farm, has remained an extension of the farming business. Now it must endeavour to become a real industry on its own.

The dairy industry must realize that the consumer has no respect for the producer. Dairy products are mostly bought by the housewife, and in the end it is her opinion that is decisive when judging the quality and the appearance of our products.

It is therefore the task of the dairy industry to seek ways and means of meeting this requirement.

We have now discussed market research and propaganda. To conclude my address I want to add something about the problem of public relations. The term "public relations" is of comparatively recent origin, but what it refers to is as old as trade itself. At an earlier stage it was known as securing goodwill. Simply expressed, this means ensuring that one has a good reputation. It is hardly necessary to explain how successful propaganda partly depends on having a good reputation.

And this brings me to a difficult point. Does the dairy industry have a good reputation? Personally I am convinced that this question can be emphatically answered in the affirmative. And yet there are times when everything and everybody seems to be working against us to impair this good reputation. All too often, milk is talked about in the wrong sense. Too often attention is drawn to unsaleable surpluses. Too often milk is drawn into the sphere of politics. Wrong publicity can very quickly nullify the effect of long and careful work. I only hope that future dairy policy will go as smoothly as possible. This will undoubtedly help to promote an increasing amount of good and above all effective advertising and publicity for milk and the products prepared from it, which can only be to the advantage of the manufacturer and the farmer and ultimately to the benefit also of the national economy as a whole.

SUMMARY

Since milk yields the highest return when it is sold as liquid milk for human consumption, it is of great importance for the dairy farmers that the consumption of liquid milk should be as high as possible. Collective publicity for this milk consumption is necessary because the consumer spends a continuously diminishing share of his increasing income on the purchase of food. By means of market research in the Netherlands regular investigations are held to determine how such collective advertising campaigns ought to be conducted. This procedure is explained with the aid of an example. The dairy product, which has hitherto been a bulk article, must become a branded article.

RÉSUMÉ

Etant donné que le lait est porté à sa plus haute valeur dans l'écoulement de ce produit en tant que lait destiné à la consommation, les producteurs de lait ont un

grand intérêt à une consommation aussi élevée que possible de ce lait. Une propagande collective pour cette consommation de lait s'impose, étant donné que le consommateur emploie une partie de moins en moins grande de ses revenus qui s'étendent pour l'achat de produits alimentaires. C'est au moyen d'une enquête sur le marché qu'on contrôle régulièrement, aux Pays-Bas, de quelle manière une telle propagande collective doit être menée. C'est à l'appui d'un exemple que cette méthode de travail est expliquée. D'un article de masse le produit de laiterie doit devenir un article de marque.

ZUSAMMENFASSUNG

Da die Milch bei dessen Absatz als Konsummilch auf seinen höchsten Wert gebracht wird, ist die Milchviehhaltung in starkem Maße an einem möglichst hohen Konsummilchverbrauch interessiert. Für diesen Milchverbrauch ist eine Kollektivpropaganda erforderlich, weil der Konsument einen immer geringer werdenden Anteil seines sich ständig steigenden Einkommens für den Einkauf von Lebensmitteln ausgibt. Durch Marktforschung wird in den Niederlanden regelmäßig untersucht, auf welche Weise eine solche Kollektivpropaganda getrieben werden soll. An einem Beispiel wird diese Methode erläutert. Das Molkereiprodukt soll nicht mehr als unverpackte Ware, sondern als Markenartikel in den Handel gebracht werden.

E. G. ROBERTS, AUSTRALIEN

Discussion-Speaker 1

Mr. Hibma in his opening remarks has drawn our attention to the importance of developing, marketing and presenting dairy products, in the right form; of them being correctly and effectively distributed, and finally of such being supported by the right promotion activities.

Throughout his address we note also a plea for more scientifically based knowledge on the question of marketing and promotion, in particular that all important subject of what induces the housewife to purchase that extra litre of milk or kilo of butter, the final link in the chain that determines the level of development and economic welfare of the industry.

Our question today is, what is the role importance of promotion in achieving this objective.

I will now proceed by quoting two references to this question by other authorities – firstly on page 846 of Congress Papers on Milk Promotion we note the following

comment "Propaganda for increased consumption of Dairy Products is an economic necessity". The second reference was made at the inauguration of the Eleventh Dairy Festival of Great Britain when the Rt. Hon. Enoch Powell, M. B. E., M. A., M. P. stated that in almost every instance advertising confers benefits on the community generally.

It will be seen that we are dealing with a subject that is not only of considerable importance to the economic development of our respective dairy industries but has both National and International significance at the same time.

I think I would be safe in saying we would all be in general agreement with these statements yet nevertheless without anyone being able to say precisely what the market position of a product in question would have been if no promotion had taken place, nor conversely what the position would have been if the level of promotion had been doubled or was even four or five times greater.

Indeed is it possible to define an optimum economic level of promotion, naturally, having regard to the prevailing circumstances at the time as related to the type of product and country in question? Figuratively speaking are we sending a boy to do a man-sized job or conversely using a sledge hammer to crack a nut?

I offer these comments as a prelude to references I will be making shortly in respect to promotion activity as carried out over recent years in the Australian Dairy Industry.

When we speak about promotion our first reaction is to think of modern high pressure techniques designed for and directed at establishing and developing a consumer market for some particular brand, perhaps often at the expense of other brands of the same product, yet with little thought to the question of planned expansion of the overall market for the commodity in question.

As we are here representing the Dairy Industry in its broadest concept we are primarily concerned with the problem of expanding the overall market for the industry's products.

Unless we can anticipate, plan for, and finally experience such an ever expanding market for the industry, the outcome of research and the application of the latest scientific knowledge, of which the International Dairy Federation and World Dairy Congresses have concerned themselves over many years, cannot hope to be employed in the industry to full advantage.

As the carrying out of promotion involves in essence the expenditure of dairy farmers money such promotion must be planned with the view towards obtaining the best mileage from each £. or cent spent.

An assessment needs to be made in respect to the value which an expanded or conversely contracted market means to the industry.

A judgment must be made in respect to the optimum level of promotion which will give economic benefits to the industry.

As indicated there are two fields of promotion –

- a) Brand promotion,
- b) Product promotion.

Both have a place and can be complementary to each other in obtaining our objective – that is the expansion of the overall market.

Having submitted these basic thoughts on promotion I would now like to turn to the Australian scene on this subject.

In Australia by far the most important dairy product is butter 63 % of our total milk production going to butter with the balance of 37 % to the multiplicity of other products.

Therefore butter represents the central core in the economy of the Australian industry.

The Australian industry is and has very concerned and perturbed at the continued loss in per caput consumption of butter on the home market.

1939	1955	1960	1965
14.6	13.2	11.4	10.2 kilograms.

On present relative values each kilogram loss in per caput consumption represents a monetary loss of – approx. £ 2.200.000 A.C. – \$ 4.4 m. A. or A. \$ 20.000.000 per annum on 1938/9 consumption figures.

This situation, of vital economic importance to the Australian industry is posing a series of questions still to be answered, such as –

- a) Are there measures open to and within the province of the industry which could be employed to arrest or better still reserve this downward trend now being experienced?
- b) Would the price of such measures prove an economic proposition to the industry?
- c) Would increased promotion activity provide the answer in part or in whole?
- d) Alternatively would the expenditure of such funds return better dividends to the industry if used to promote products other than butter?
- e) Are there measures other than promotion which could be employed more effectively and economically in improving consumption figures?

With these problems in mind the I M P section of the Australian National Dairy Committee has carried out a comprehensive survey and analysis of total promotion activity in respect to the Australian dairy industry within Australia, a report of which is to be made available to this Congress

The attached table sets out extracts from the report and without trying to draw precise conclusions from the evidence at hand, it will be noted that butter representing 53 % of milk usage in respect to the domestic market, was supported promotion-wise to the extent of 18.8 % of total promotion funds expended but suffered a continued loss in per caput consumption, whereas cheese representing only 6.8 % of milk usage, received 19.6 % of the total promotion funds expended and has shown an upward trend in per caput consumption

The most dramatic figures are of course those related to ice cream. This commodity represents only 0.9 % share of total whole milk production as used in products sold within Australia yet claimed 28.9 % of the overall national promotional expenditure, the results speak for themselves – consumption which stood at 1.1 lbs per head in 1938 rose to 3.3 in 1955 then to 8.5 in 1960 and now finally to 11.2 lbs per head in 1965

It will be noted that products which have been promoted above the National average of 1 % of their respective value have all shown a marked increase in per caput consumption, whereas those receiving less than the National average have barely held their position as with milk or lost ground severely as is the case with butter

Margarine on which promotional expenditure rates $2\frac{1}{2}$ times that of the National average for dairy products ($4\frac{1}{2}$ times butter) shows a substantial increase in consumption over comparable periods despite legislation to control production of table margarine

The table of figures and experience of the Australian industry is certainly not presented to this Conference as a blue print or yardstick for determining appropriate levels of promotion expenditure, levels of consumption of respective products are determined by a multiplicity of factors all of which must receive recognition in making final judgment. Nevertheless the information contained in this report is I believe sufficiently illuminating to be thought provoking

The Australian I M P National Committee who prepared the report has recommended that promotion activity for butter should be at least doubled

Australian Domestic Market

Table showing (A) Individual Dairy Product Shares for 1963/64 of
(i) Quantity and Value of Production and
(ii) Total Dairy Promotional Expenditure
(B) Trends in Consumption 1938-1965

Product.	(1) As percentage of total milk usage on domestic market. o/ o	(2) As percentage of (factory) value of production o/ o	(3) Percentage of total Dairy Promotional Expenditure o/ o	(4) Total Promotional Expenditure as % share of Factory value of each o/ o	(5) TRENDS IN CONSUMPTION (per head of population — per year)		
					1938	1955	1965
Market Milk	34.0	36.4	11.6	0.34	23.4 gal.	28.5 gal.	28.7 gal. 27.9 gal.
Butter	53.0	36.3	18.8	0.55	32.9 lb.	29.0 lb.	25.1 lb. 22.5 lb.
Preserved Milk Products	5.3	13.0	24.1	1.74	6.8 lb.	9.7 lb.	13.9 lb. 17.7 lb.
Ice Cream	0.9	9.1	28.9	3.42	1.1 lb.	3.3 lb.	8.5 lb. 11.2 lb.
Cheese	6.8	5.0	19.6	4.22	4.3 lb.	5.7 lb.	6.4 lb. 7.4 lb.
Total	100%	100%	\$ 3,910,000 = 100%	1.08%			
All Margarine	—	—		2.0%	1.9 lb.	7.6 lb.	9.4 lb. 10.5 lb.

H HARTL, ÖSTERREICH

*Diskussionsredner 2**Die Propaganda für Milch und Milchprodukte*

Der Ausweitung des Milchabsatzes stehen in den letzten Jahrzehnten Hindernisse im Wege, die erhöhte Anstrengungen erfordern, um den Kopfverbrauch wenigstens auf der bisherigen Höhe zu halten

Einerseits gehört es zum Schönheitsbild der heutigen Zeit, schlank zu sein und seinem Körper nur jene Nahrungsmenge zuzuführen, die dieser Forderung entspricht. Andererseits sind Kräfte am Werk, die darüber hinaus die unbestrittenen Gesundheitswerte der Milch und ihrer Produkte zu diskriminieren versuchen.

Die Bemühungen der Milchwirtschaft zur Hebung des Milchverbrauches und des Butterabsatzes haben in den letzten Jahren keineswegs nachgelassen, sondern sind seit dem Zusammenschluß von 14 europäischen Ländern zu einer Arbeitsgruppe zur Absatzförderung (IMP) noch gesteigert worden. In dankenswerter Weise wird die Bevölkerung in diesen Ländern mittels aller modernen Werbemethoden und unter Heranziehung aller Werbemittel zu höherem Milchverbrauch angeregt. Die Einführung eines „Weltmilchtages“, der sich oft auch eine Woche ausdehnt, die Durchführung von gut organisierten Werbefeldzügen sind Beweise für das intensive, richtig verstandene „Marketing“ dieser Länder.

Die in der genannten Arbeitsgruppe (IMP) gemeinsam vorgehenden Länder haben auch keine geringen Geldmittel eingesetzt, um mit Presse, Fernsehen, Rundfunk, durch Ausstellungen und Information, durch Aufmachung und Qualität bei günstigen Preisen Absatzserfolge zu erreichen.

Trotz Aufwendung von beträchtlichen Geldmitteln ist der durchschnittliche Jahreskopfverbrauch in den 14 Ländern der IMP einschließlich Australiens von 154,9 kg im Jahre 1963 auf 154,2 kg im Jahre 1964 abgesunken.

Ganz besonders empfindlich wurde der Butterverbrauch betroffen, der im Durchschnitt von 9,1 kg pro Kopf 1963 auf 8,7 kg für 1964 zurückgefallen ist.

Es treten hierdurch an die Milchwirtschaft einige bedeutungsvolle Fragen heran.

1. Ist das Verhältnis der Verkaufspreise von 1 kg Milch oder von 1 kg Butter oder 1 kg Kase gegenüber dem Arbeiterstundenlohn für den Käufer ungünstiger geworden?
2. Sind die für die Werbung aufgewendeten Mittel unzureichend geworden?
3. Waren die angewendeten Werbemethoden nicht geeignet, die Bevölkerung von der Bedeutung der Milch für die menschliche Gesundheit zu überzeugen?

4. Oder sind Maßnahmen am Platz, um gegen Kräfte vorzugehen, die aus Konkurrenzgründen der Ausweitung des Milchabsatzes hinderlich entgegenstehen?

Hierzu ist zu sagen:

1. Für den Ankauf von 1 kg Milch, 1 kg Butter und 1 kg Käse mußten im Jahre 1963 bzw. 1964 im Mittel folgende Arbeitszeiten, auf den Arbeiterstundenlohn bezogen, aufgewendet werden:

	1963	1964
1 kg Milch	9,5 Minuten	9,1 Minuten
1 kg Butter	115,4 Minuten	113,0 Minuten
1 kg Käse	89,7 Minuten	85,9 Minuten

Es ist also im Jahre 1964 bei allen drei Produkten weniger Arbeitszeit notwendig gewesen, um sie zu erwerben, als im Jahre 1963.

2. Die aufgewendeten Mittel schwanken in den einzelnen Ländern von 3 Dollar-cents pro Kopf und Jahr bis 21 Cents. Zusammen beträgt das Jahreswerbebudget in der IMP-Gruppe 22 Millionen Dollar. Es wäre erwünscht, wenn die Länder unter 10 Cents Jahreskopfetat eine Anhebung auf etwa 10 Cents erreichen könnten.
3. In allen Ländern wird die Werbung mit modernen Mitteln intensiv betrieben und die Werbebemühungen gesteigert.
4. Die Frage nach der Existenz einer aktiv tätigen Gegenpropaganda muß bejaht und wirksame Maßnahmen gefordert werden, um die oft fälschlichen Behauptungen milchgegnerscher Kreise zu entkräften und ihnen wirksame Gegenargumente entgegensetzen zu können.

Gerade in diesem Punkt wären im Rahmen der IMP-Gruppe zwei Anregungen aktuell:

- a) Eine *gemeinsame Forschungstätigkeit*, die die wissenschaftlichen Grundlagen für eine gesundheitliche Argumentation in der Milchwirtschaft liefert, die sich auf die Untersuchungen von Ärzten und Ernährungsfachleuten stützen kann¹.
- b) Schaffung einer *gemeinsamen Pressestelle*, die unter Berufung auf die Ergebnisse der Forschungstätigkeit nach a) gemeinsame Informationen den milchwirtschaftlichen Organisationen der Welt übermittelt².

¹ Siehe auch Bigorre, R., *Propaganda et recherches laitières*. XVII. Int. Milchw. Kongress, volume E/F. 283-289 (1966).

² Siehe auch Rousseau, M., *La presse professionnelle laitière et la publicité collective*. XVII. Int. Milchw. Kongress, volume E/F. 291-294 (1966).

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund statistischer Angaben von 14 europäischen Ländern und von Australien³ werden die durchschnittlichen Absatzverhältnisse von Milch, Butter und Käse, die Werbeaufwendungen und die Werbeanstrengungen dieser Länder zur Feststellung herangezogen, daß im Rahmen der milchwirtschaftlichen Absatzförderung die Notwendigkeit zu einer gemeinsamen *Forschungstätigkeit* und zu einer gemeinsamen *Pressestelle* besteht.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

W. HALDEN, ÖSTERREICH

In voller Übereinstimmung mit den Ausführungen der Diskussionsredner erkläre ich als Wissenschaftler, daß in letzter Zeit auf Weltebene sehr wichtige Gesichtspunkte für eine objektive Propaganda für die gesundheitlichen Vorteile der Milch und Milchprodukte vorgebracht werden. Insbesondere müßten Ärzte und Lehrpersonen über die neuesten Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung auf dem Milchsektor aufgeklärt werden, um klare Kenntnisse über Gesundheitswerte der Milch und ihrer Derivate weitesten Kreisen der Bevölkerung zugänglich zu machen.

R. BIGORRE, FRANCE

La propagande est une nécessité économique, en raison de l'inquiétude des professionnels devant la situation du marché. Le professionnels laitiers doivent cependant veiller à ne pas utiliser sans restriction les arguments économiques.

La diététique, science relativement nouvelle, doit apprendre à consommer *tout* ce qui est nécessaire à l'organisme, et *rien* que ce qui est nécessaire.

Les diététiciens doivent, d'autre part, examiner les influences des produits élaborés, et dont l'industrialisation a pu modifier la composition. Une liaison entre diététiciens et économistes est nécessaire pour faire ressortir le prix des éléments indispensable à l'organisme. Les produits laitiers doivent se situer en très bonne place dans échelle des valeurs.

A conclusion les professionnels doivent s'intéresser des questions de la nutrition, tirer les arguments de propagande, informer le public.

Une liaison internationale est particulièrement souhaitable sur des différents points.

³ Siehe Rowling, J. R., Statistical data for promotional work, VII. — Doc. 36 — 1966.

J. R. ROWLING, UNITED KINGDOM

Pleased to support and elaborate the statements made in reference to the statistical data compiled by IMP Group. These data were accepted by IDF Annual Assembly for publication in IDF Bulletin 1966.

Those present today may wish now to hear some impressions gained during the compilation of these data. If the figures for per caput consumption in Kg of all dairy foods for 1963 and 1964 are compared, some trends are shown. Annually compiled data over longer periods will do so better.

Most of those countries whose promotional expenditure is above 10 US cents per head, or 1% of product value, showed consumption increases. These same countries already had high consumption figures and were thus vulnerable to adverse influences, but had still met with success.

Success from greater expenditure was not automatic, but the chances were much greater to succeed.

Mini-Reports F1

The subject meeting F1 discussed the problem of milk promotion (President P. Kock Henriksen, DK; Vice-president P. Solberg, N).

The meeting, which was attended by 238 persons, took place at 3 p.m. on 4.7.1966 and was opened by P. Kock Henriksen, DK. It was led by K. L. Devriendt, B (subject chairman), I. Haka, SF (secretary) and H. Mücke, D (assistant).

After some words of introduction, the discussion leader, G. H. Hibma, NL, said that liquid milk was the best way of utilizing milk and the interest lay in large consumption of liquid milk. A combined publicity effort was necessary to encourage the consumer to spend a larger part of their continually rising income on food. In the Netherlands we are continually trying, through collective publicity to find ways of increasing consumption. We try to present milk and dairy products only well packaged as befits a modern industrial nation. It is therefore even more important to know the market conditions.

During the discussion, E. G. Roberts, AUS, and H. Hartl, A, added that the dairy industry should make use of the best advertising and publicity available, and so to widen the market, and compared the average market conditions for butter, milk and cheese of 14 European countries and of Australia with their publicity efforts, and stressed the necessity of common research to popularize the health aspect of milk and dairy products and to publicize the results of such research.

In further discussions W. Halden, A, underlined that new research results are available, which may be useful in formulating a new publicity drive. R. Bigorre, F, stresses the necessity of collaboration between economists and nutrition experts on an international level. J. R. Rowling, GB, mentioned the statistical data of IMP for 1963 and 1964, which show that countries with a high expenditure on publicity also show a rise in consumption, although that level is already high.

K. L. Devriendt, B, summarized the proceedings in 4 points. After thanking all contributors, the meeting was closed at 4.30 p. m. by P. Kock Henriksen.

Au cours de la séance F 1 de la Section F (Président: P. Kock Henriksen, DK; Vice-Président: P. Solberg, N) a été traité le thème de la recherche du marché et de la propagande en faveur du lait et des produits laitiers.

La séance, à laquelle ont participé 238 personnes, s'est tenue le 4.7.1966 à 15.00 h. Elle était dirigée par K. L. Devriendt, B (Président de sujet), I. Haka, SF (Secrétaire), et H. Mücke, D (Assistant).

G. H. Hibma, NL, s'attacha à montrer que la forme d'utilisation du lait de vache la plus favorable est le lait de consommation. Le plus grand intérêt est ainsi porté à une forte consommation de lait sous cette forme. Il est donc nécessaire de faire une publicité collective agissante étant donné que la part du revenu toujours croissant des consommateurs tend continuellement à se réduire en ce qui concerne l'achat de produits alimentaires. En Pays-Bas, l'étude des marchés est continuellement poursuivie pour découvrir les moyens appropriés en vue d'une propagande collective agissante. On s'efforce de ne lancer sur le marché le lait et les produits laitiers que sous forme d'articles de marque parfaitement emballés, comme ce doit être le cas dans une société industrielle moderne. Il est donc toujours plus important pour le secteur laitier de s'informer des conditions de vente. L'exposé a été complété dans la discussion par G. Roberts, AUS, ainsi que par H. Hartl, A. Roberts constata que l'industrie laitière devrait essayer d'élargir son marché par la mise en œuvre économiquement optimale des moyens publicitaires. A ce sujet, l'étude du marché devrait être continuellement poursuivie.

Hartl compara les conditions moyennes de vente de lait, de beurre et de fromage dans 14 pays européens et australiens et les efforts publicitaires de ces pays et souligna la nécessité d'une activité de recherche scientifique collective en vue d'une argumentation en faveur des qualités biologiques du lait et de ses produits, ainsi que d'un centre de presse commun pour la diffusion des résultats de ces recherches.

Au cours de la discussion ultérieure, W. Halden, A, souligna la présence de nouveaux résultats scientifiques de la recherche, pouvant servir de base à une

publicité de vente objective. R. Bigorre, F, insista aussi sur la nécessité d'une collaboration étroite entre les économistes et les spécialistes en alimentation, également sur un plan international.

J. R. Rawling, GB, attira finalement l'attention sur les données statistiques déterminées par l'IMP pour les années 1963 et 1964. Elles montrent que les pays avec des dépenses publicitaires relativement élevées accusent des accroissements de consommation bien que son niveau en soit déjà élevé.

K. L. Devriendt, B, résuma le résultat de la séance en 4 points. Après des remerciements aux participants et tout particulièrement aux orateurs, P. Kock Henriksen clôtura la séance à 16.30 h.

In der Themensitzung F 1 der Sektion F (Präsident: P. Kock Henriksen, DK; Vizepräsident: P. Solberg, N) wurde das Thema Markterkundung und Werbung für Milch und Milchprodukte diskutiert.

Die Sitzung, an der 238 Personen teilnahmen, fand am 4. 7. 1966 statt und wurde von P. Kock Henriksen, DK, um 15.00 Uhr eröffnet. Sie wurde geleitet von K. L. Devriendt, B (Themenvorsitzender), I. Haka, SF (Sekretär) und H. Mücke, D (Assistent).

Nach einleitenden Sätzen erteilte der Vorsitzende dem Vortragsredner das Wort. G. H. Hibma, NL, führte aus, daß die Verwertung der Kuhmilch als Trinkmilch am günstigsten sei. Daher sei man am meisten an einem hohen Trinkmilchkonsum interessiert. Eine wirkungsvolle Gemeinschaftswerbung sei notwendig, da gegenwärtig die Konsumenten einen geringer werdenden Anteil ihres Einkommens, das in dauerndem Steigen begriffen ist, für den Einkauf für Lebensmittel ausgeben. In Holland bemüht man sich, immer wieder durch Marktforschung die für eine wirkungsvolle Gemeinschaftswerbung geeigneten Wege zu ermitteln. Man strebt an, Milch und Milchprodukte ausschließlich als verpackte Markenartikel anzubieten, wie es einer modernen Industriegesellschaft entspricht. Daher sei es für die Milchwirtschaft mehr als bisher wichtig, sich an den Absatzverhältnissen zu orientieren.

In der Diskussion ergänzten E. G. Roberts, AUS, sowie H. Hartl, A, die Ausführungen. Roberts stellte fest, daß die Milchindustrie durch einen wirtschaftlich optimalen Einsatz der Werbemittel versuchen sollte, den Markt auszuweiten. In diesem Zusammenhang sollte ständig Marktforschung betrieben werden. – Hartl stellte in seinen Ausführungen die durchschnittlichen Absatzverhältnisse für Milch, Butter und Käse in 14 europäischen Ländern und Australien den Werbeanstrengungen dieser Länder gegenüber und betonte sowohl die Notwendigkeit einer gemeinsamen wissenschaftlichen Forschungstätigkeit für eine Argumenta-

tion zugunsten der Gesundheitswerte der Milch und ihrer Produkte als auch die der Errichtung einer gemeinsamen Pressestelle zur Verbreitung dieser Forschungsergebnisse.

In der weiteren Diskussion unterstrich W. Halden, A, die Tatsache, daß neueste wissenschaftliche Forschungsergebnisse vorhanden seien, die einer objektiven Absatzwerbung als Grundlage dienen könnten. – Auch R. Bigorre, F, betonte die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen Ökonomen und Ernährungswissenschaftlern auch auf internationaler Ebene. – J. R. Rowling, GB, wies schließlich auf die von IMP für 1963 und 1964 ermittelten statistischen Daten hin. Sie zeigen, daß Länder mit durchschnittlich hohem Werbeaufwand noch Verbrauchssteigerungen aufweisen, obwohl hier das Verbrauchsniveau bereits hoch ist.

K. L. Devriendt, B, faßte das Sitzungsergebnis in 4 Punkten zusammen. Nach Dankesworten an die Teilnehmer und besonders den Vortrags- und Diskussionsrednern schloß P. Kock Henriksen um 16.30 Uhr die Sitzung.

SUBJECT F 2 - SUJET F 2 - THEMA F 2

Ice cream and cream

Crèmes et cremes glacées

Speiseeis und Rahm



A M SWANSON

USA chairman for Subject F 2

*Etats Unis president de sujet
du Suet F 2*

*USA Themenvorsitzender
des Themas F 2*



P RENKO

Italy lecturer on Subject F 2

*Italie conferencier du
Sujet F 2*

*Italien Vortragsredner des
Themas F 2*

Mikrobiologische Untersuchung von Eiskrem

P. RENKO, ITALIEN

Vortragsredner

Das Problem der mikrobiologischen Untersuchung von Eiskrem bezüglich nicht gesundheitsschädlicher Keime ist immer noch ein Diskussionsgegenstand, besonders in verschiedenen europäischen Ländern.

Niemand bezweifelt deren Notwendigkeit, es gibt aber noch erhebliche Meinungsverschiedenheiten über die anzuwendenden Methoden, ferner die einer Untersuchung zu unterwerfenden Mikrobengruppen und die Bedeutung des Gesamtkomplexes.

Eine besondere Unsicherheit herrscht hinsichtlich der Interpretation der Ergebnisse bezüglich der gesetzlichen Auswirkung.

Um zu diesen Problemen Stellung zu nehmen, erscheint es zweckmäßig, zunächst einmal die mikrobiologischen Methoden zu untersuchen, die im allgemeinen angewendet werden.

Keimzahl

Die Keimzahl wird normalerweise mit Hilfe des Plattenverfahrens bestimmt.

Das mikroskopische Zählverfahren wird nur sehr selten angewendet.

Zunächst muß darauf hingewiesen werden, daß eine hohe Keimzahl nicht als gesundheitsschädlich anzusehen ist.

Vom gesundheitlichen Standpunkt müssen als schädlich angesehen werden fakultativ pathogene Keime, wie Staphylokokken, Streptokokken, Proteusarten und bestimmte Sporenbildner oder gar obligat pathogene Mikroorganismen.

Auf der anderen Seite kann man nicht abstreiten, daß eine hohe Keimzahl ein Alarmzeichen dafür ist, daß die Produktion unter nicht einwandfreien Bedingungen erfolgt. Aus einer wirklich sehr hohen Anzahl einschlägiger Arbeiten geht klar hervor, daß die Keimzahl eines Gemisches auf Milch- oder Sahnebasis unmittelbar nach der Pasteurisierung im Durchschnitt nur einige hundert, im Höchstfall einige tausend Keime pro Gramm aufweist.

Es besteht kein Zweifel daran, daß die nachfolgende Bearbeitung die Anzahl der Mikroben mehr oder weniger stark erhöht; wenn aber diese Arbeitsvorgänge mit der notwendigen Sorgfalt ausgeführt werden, muß die Keimzahl zwingend verhältnismäßig niedrig bleiben.

Die von verschiedenen Untersuchern ermittelten Werte schwanken zwischen einem Minimum von 20 000 und einem Maximum von 300 000 Keimen

Ich bin der Meinung, daß solche Zahlen immer nur einen relativen Wert besitzen und von Fall zu Fall für jede einzelne Produktionsstätte individuell angewendet werden müssen. Beispielsweise muß in einem Herstellerbetrieb, in welchem die Keimzahl normalerweise den Wert 1000 einhält, das Auftreten von 50 000 oder 100 000 Keimen als Anzeichen dafür gewertet werden, daß irgend etwas nicht stimmt.

Einige Ursachen starker Verseuchungen sind der Vernachlässigung einer normalen Arbeitsweise anzulasten, wie z. B. mangelnder Reinigung der Behälter und Geräte, zu langer Aufbewahrung des pasteurisierten Gemisches bei zu hoher Temperatur vor der Einfrostung, dem Hinzufügen von nicht oder mangelhaft pasteurisierten Zusätzen vor dem Gefrieren des Gemisches usw. Andere hingegen sind unvorhersehbaren Einflüssen zuzuschreiben, von denen man periodische Verzögerungen im Leitungsfluß zitieren konnte, die eine Vermehrung derjenigen Keime zur Folge haben, welche die Pasteurisierung überdauerten, oder auch den technologischen notwendigen Luftzutritt, welcher letzterer zu bestimmten Jahreszeiten mit Pollen angereichert sein kann, die gewöhnliche Keime zuführen.

Zweifelloso ermöglicht es die Keimzahlbestimmung, diese Störungen zu ermitteln, die, wenn sie schleunigst beseitigt werden, weder vom gesundheitlichen Standpunkt noch in warenkundlicher Hinsicht als schädlich anzusehen sind.

Unter gesetzlichen Aspekten betrachtet, müssen hinsichtlich der Keimzahl auch andere Faktoren berücksichtigt werden, unter anderen beispielsweise Zahlfehler, welche nach verschiedenen Autoren, sofern die Bestimmung von mehreren Laboratorien durchgeführt werden, Abweichungen von 100%, ja sogar von 300% erreichen können.

Das Plattenverfahren wird von verschiedenen Autoren kritisiert auch wegen der Tatsache, daß die Kolonien oft nicht einer Mikrobenzelle entsprechen, sondern einem Agglomerat von Mikroben, die in nicht homogenen Teilchen des Eiskrems enthalten sind. Das wurde nicht der Fall sein mit der Methylenblaureduktionsprobe, welche in England zu Kontrollzwecken routinemäßig angewendet wird. Nach Ansicht englischer Autoren kann das Plattenverfahren zum Zwecke einer gesetzlichen Regelung nicht herangezogen werden.

Schließlich gestattet das Plattenverfahren noch die Durchführung einer weiteren Qualitätsuntersuchung, indem man eine Reihe von Kolonien auf Blutagar überimpft. Mit einem Grammpräparat ist eine grobe Klassifizierung möglich.

Coliforme und Escherichia coli

Bekanntlich müssen die Gegenwart und die Anzahl von Coliformen und *Escherichia coli* in Milch und Milcherzeugnissen und demzufolge auch im Eiskrem in besonde-

ter Weise interpretiert werden. Es ist bekannt, daß vorstehend genannte Mikroben sich äußerst leicht in den obengenannten Produkten vermehren, sobald sie für einen bestimmten Zeitraum unter Temperaturen aufbewahrt werden, die ihrer Entwicklung günstig sind. Deshalb findet man sie so gut wie immer auf allen Gegenständen, die mit Milch und ihren Derivaten in Berührung kommen. Dieser Umstand macht es äußerst schwierig, ihre eigentliche Herkunft zu beurteilen.

Demzufolge zeigt ihre Präsenz, auch wenn es sich um *Escherichia coli* handelt, nicht immer eine Fäkalverschmutzung an, im Gegenteil, man hat Grund zu der Annahme, daß im Falle Eiskrem, wo ihre Präsenz recht selten vorkommt, jedenfalls in hoher Zahl, diese fast immer einer mangelhaften Betriebshygiene zuzuschreiben ist, welche in vielen Fällen ihre Vermehrung in der Folgezeit gestattet.

Auf der anderen Seite reicht das Nichtvorhandensein der genannten Mikroben nicht aus, um eine Fäkalverschmutzung auszuschließen und damit die Präsenz von schädlichen Keimen fäkaler Herkunft, denn es ist bekannt, daß die Anzahl der *Coli*-Keime in menschlichen Fäkalien von 0 angefangen bis zu 10 Milliarden pro Gramm reichen kann.

Zahlreiche Hygieniker neigen dazu, den sogenannten Coliformen, also gram-negativen sporenlosen Stäbchen, die Milchzucker unter Bildung von Säure und Gas zersetzen, eine immer geringere Bedeutung beizumessen, während man dem *Escherichia coli* einen ständigen wachsenden Wert beimißt, weil er vorwiegend in den Fäkalien vorkommt. Das Vorhergesagte vorausgesetzt, muß die Präsenz des *Escherichia coli* im Eiskrem nicht notwendigerweise eine direkte Fäkalverschmutzung bedeuten, insbesondere wenn es sich um moderne Anlagen handelt, bei denen der menschliche Kontakt mit dem Eiskrem praktisch auszuschließen ist.

Ein massenweises Auftreten dieser Keime im Eiskrem industrieller Herstellung muß so gut wie immer als Folge einer unzureichenden Sauberkeit und Desinfektion der Anlagen angesehen werden, weil die große Menge des in einer bestimmten Zeiteinheit hergestellten Eiskrems die Präsenz von Fäkalcoli in großer Zahl beispielsweise nicht einfach den schmutzigen Händen des mit der Herstellung beauftragten Personals angelastet werden kann.

Das alles soll nicht heißen, daß man Untersuchungen auf Coliforme und Fäkalcoli nicht machen sollte, denn sie stellen in jedem Falle einen wertvollen orientierenden Test dar, insbesondere im Hinblick auf eine korrekte Sauberkeit und Desinfektion alles dessen, was mit dem Eiskrem in Berührung kommt, und sie können natürlich eine eventuelle direkte Fäkalverschmutzung anzeigen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Coliformen nicht als Indikatoren für Fäkalverschmutzung angesehen werden sollten, sondern angesehen werden wie alle anderen Mikroben, deren Anwesenheit als Beweis nicht ausreichender Sauber-

keit und Desinfektion alles dessen anzusehen ist, was mit dem Nahrungsmittel in Berührung kommt. Man kann sie also in gewissen Grenzen tolerieren. In großen Zügen sind die Hygieniker der Ansicht, daß diese Keime in Mengen von 0,1 oder 0,01 g Eiskrem nicht vorkommen dürfen.

Auch in diesem Falle gilt die Überlegung, welche für die Keimzahl angestellt wurde, daß nämlich jeder einzelne Herstellerbetrieb es sich zur Regel machen sollte, eine gewisse Grenze nicht zu überschreiten, die im vorliegenden Falle lauten könnte, daß in einem Gramm Produkt die Coliformen nicht enthalten sein dürfen.

Bezüglich der Identifizierung von *Escherichia coli* und ganz allgemein von Fakalstammen steht man nur vor der Wahl zwischen den verschiedenen Nährböden und den anzuwendenden Methoden. In jedem Falle empfiehlt sich ein allgemeiner Beweis der Präsenz von Coliformen und anschließend die Identifizierung der Fakalcoli.

Enterobacteriaceen

Nach moderner Auffassung ist die Untersuchung auf Coliforme und *Escherichia coli* im Hinblick auf die Beurteilung der Reinheit eines Lebensmittels nicht als ausreichend anzusehen, weil zahlreiche Keime fakaler Herkunft mit den Untersuchungsmethoden für die vorstehend genannten Mikroben nicht ermittelt werden können.

So entdeckt man beispielsweise nicht jene Stämme, welche zu den Enterobacteriaceen gehören, langsam die Zucker vergären und unter denen schädliche Arten nicht fehlen. Deshalb muß die Untersuchung sich auf sämtliche gram negativen und thermolabilen Keime ausdehnen, welche zu den Enterobacteriaceen zu rechnen sind, um nämlich Reinfektionen nach der Pasteurisierung ermitteln zu können.

Die entsprechenden Methoden sind bisher noch nicht in den mikrobiologischen Standard bezüglich der Untersuchungsmethoden auf nicht gesundheitsschädliche Keime aufgenommen worden.

Methylenblaureduktionsprobe

Die Methylenblaureduktionsprobe ist in England im Jahre 1947 als Routinetest für die hygienische Kontrolle des Eiskrems eingeführt worden.

Nach Ansicht englischer Hygieniker hat sich diese als Routinetest für die schnelle Einstufung von Proben bewährt und wird für die schnelle Einstufung von Proben angewendet, die bei Herstellern und Wiederverkäufern entnommen werden.

Falls die entnommenen Muster negative Resultate zeigen, eignet sich diese Methode sehr gut, um den Punkt zu identifizieren, an welchem die Infektion erfolgt, indem man zahlreiche Proben bei den einzelnen Passagen des Produktionszyklus oder des Verkaufs entnimmt.

Immer zufolge der Ansicht englischer Hygieniker, zeigt die Methylenblareduktionsprobe mit Sicherheit keine weniger schlüssigen Resultate als die Keimzahl und Colititerprobe. Entschieden bessere Ergebnisse werden erzielt im Hinblick auf die Bestimmung der hygienischen Beurteilung eines bestimmten Herstellers, falls die Methylenblareduktionsprobe kontinuierlich auf breiter Grundlage durchgeführt wird. Wenn man also die englischen Vorschriften betreffend die Produktionsräume und die thermische Behandlung des Eiskrems zugrunde legt, so hat die Methylenblareduktionsprobe beste Dienste geleistet, um den Eiskrem zu einem der sichersten Nahrungsmittel des englischen Marktes werden zu lassen.

Außerhalb der Kreise der englischen Hygieniker ist man hingegen recht wenig von der Güte dieser Methode überzeugt, und hält ganz allgemein die Keimzahl- und Colititerproben für besser.

Die Bedeutung der mikrobiologischen Untersuchungen im Hinblick auf die Produktion und die sanitäre Gesetzgebung

Die mikrobiologische Kontrolle des Eiskrems wie überhaupt diejenige der Milch und ihrer Derivate muß unter zwei Aspekten gesehen werden:

- a) Die routinemäßige Kontrolle zur Feststellung der Reinlichkeitsbedingungen und Desinfektionen während der Herstellung und des Verkaufs,
- b) die amtliche Kontrolle im Auftrag der Gesetzgeber mit dem Ziel einer Bestrafung des nachlässigen Erzeugers oder Wiederverkäufers, um den Verkauf eines gesundheitsschädlichen Produktes zu verhindern und zu unterbinden.

In vielen Ländern existieren keine gesetzlichen Vorschriften betreffend den Mikrobengehalt. (Ich spreche nicht von Krankheitserregern, die in keinem Falle präsent sein dürfen.) Diese Gesetzeslücke sollte man nicht als eine Nachlässigkeit von seiten der Behörden ansehen, denn sie ist zurückzuführen, wie ich schon vorher zum Ausdruck brachte, auf die starke Unsicherheit im Hinblick auf die Bedeutung des Mikrobengehaltes dieses Produktes und seine Auswirkungen in gesundheitlicher und warenkundlicher Hinsicht.

Es ist beispielsweise bekannt, daß man in einer modernen industriellen Anlage leicht Eiskrem gewinnen kann, und zwar am Ausgang der Pasteurisierungsanlage, mit einer mittleren Keimzahl von einigen Hundert, höchstens einigen Tausenden von Mikroben pro Gramm und ohne Coliforme in einem Gramm oder höchstens in einem Zehntel Gramm. Im Endprodukt überschreitet die Keimzahl nicht 10 000 Einheiten pro Gramm. Die gleichen Ergebnisse sind auch bei kleineren Eisherstellern erzielbar.

Aus zahlreichen Statistiken geht nun hervor, auch in den letzten Jahren, daß sowohl die Keimzahl als auch die Coliformen die obengenannten Zahlen weit überschritten haben, ohne der Gesundheit Schaden zuzufügen und auch ohne einen Defekt in organoleptischer Hinsicht darzustellen

In einer kürzlich veröffentlichten Arbeit, welche die mikrobiologische Kontrolle einer großen norditalienischen Speiseeisindustrie behandelt, welche sich über 10 Jahre erstreckte, wird berichtet, daß der Prozentsatz von Eiskremproben, welche mehr als 100 000 Keime pro Gramm enthielten, zwischen 0,3 und 46,8% schwankte, während der Prozentsatz der Proben, die frei von Coliformen in 0,1 Gramm Eiskrem waren, zwischen einem Prozentsatz von 17,9 und 74,2% schwankte, mit einem Mittelwert von 52,5%

Die gleiche Industrie hat während eines geschlossenen Jahres Eiskrem erzeugt, von welchem 94,8% aller Proben weniger als 10 000 Keime pro Gramm enthielten, während nur 60% der Proben in 0,1 Gramm keine Coliformen enthielten

In der gleichen Stadt wurden zwischen 152 bis 206 kleine Hersteller drei Jahre lang hintereinander einer Kontrolle unterworfen. Dabei wurde festgestellt, daß 47 bis 57% der Proben mehr als 300 000 Keime pro Milliliter enthielten, während Coliforme je 0,1 Milliliter in 41,3 bis 46,6% enthalten waren

Bei diesen Ergebnissen ist die Tatsache besonders interessant, daß während des gesagten Kontrollzeitraumes kein einziger Fall von Vergiftung oder Gesundheitsstörung gemeldet wurde, der auf den Genuß von Eiskrem hatte zurückgeführt werden müssen. Darüber hinaus wurde festgestellt, daß mehrere Proben, welche eine erhöhte Keimzahl und Coliforme enthielten, als hervorragend in warenkundlicher Hinsicht angesprochen wurden

Sehr ähnliche Ergebnisse wie die, über die ich gerade berichtet habe, wurden kürzlich auch in Westdeutschland ermittelt. Von 54 Probeentnahmen bei kleinen Speiseeisherstellern wurde festgestellt, daß 24 mehr als 10 000 Keime und mehr als 1000 Coliforme pro Gramm enthielten. Von 196 Proben hingegen, die von Produkten großer Industrien gezogen wurden, enthielt keine einzige mehr als 1000 Coliforme pro Gramm

Die vorliegenden Ergebnisse geben keinen Anlaß, die Untersuchungen nach dem Mikrobengehalt im Eiskrem für nutzlos oder überflüssig zu halten, sondern im Gegenteil, sie sind nicht nur nützlich sondern notwendig zum Zwecke von rationaler Produktion und rationellem Verkauf unter Beachtung der unabdingbaren Sorgfalt bezüglich Reinlichkeit und Desinfektion. Andererseits unterliegt es keinem Zweifel, daß nur in Ausnahmefällen eine Übereinstimmung vorliegt bei einer hohen Anzahl nicht gesundheitsschädlicher Keime im Speiseeis und einer Gesundheitsgefährdung infolge seines Genusses

Man muß sich darüber klar sein, daß dieser Stand der Dinge vor allem der Pasteurisierung oder einer analogen Behandlung zu verdanken ist, die heute allgemein bei der Herstellung von Speiseeis zur Anwendung kommt. So werden die Sahne, die Eier und andere Zutaten, die zunächst vor allem als gefährlich anzusprechen sind, nach der Pasteurisierung hygienisch vollständig einwandfrei.

Die Verseuchung durch Krankheitserreger nach der Pasteurisierung, die in Ausnahmefällen eintreten kann, betrifft also nur eine beschränkte Menge und nur wenige Eiskremportionen, weil diese ihren Ausgang so gut wie ausschließlich von Personen nehmen, während andere Infektionsquellen praktisch auszuschließen sind.

Eventuell vorhandene pathogene Keime können sich angesichts der tiefen Temperaturen beim Einfrieren und der Aufbewahrung des Speiseeises absolut nicht vermehren.

Die hohe Zahl von Mikroben einschließlich Coliformen und manchmal *Escherichia coli* ist Ursachen zuzuschreiben, die wie bewiesen, gänzlich außerhalb der Infektion durch Krankheitserreger zu suchen sind und deswegen nichts mit einer Gefährdung der Gesundheit zu tun haben.

Nur in absoluten Ausnahmefällen, in denen eine sehr hohe Keimzahl (mehr als eine Million pro Gramm) von einigen Stämmen der pathogenen aeroben Sporenbildner (*B. cereus*) dargestellt würde oder einigen fakultativ pathogenen Staphylokokken, wäre eine effektive Gesundheitsgefährdung gegeben. In diesem Falle begeben wir uns jedoch bereits auf das Gebiet der Untersuchung auf Krankheitserreger.

Aus all dem bisher Gesagten geht klar hervor, daß bloße Untersuchung auf den Gehalt von nicht pathogenen Keimen im Eiskrem nicht als Grundlage für eine Lebensmittelgesetzgebung dienen kann, die zu Geld- oder Haftstrafen führt.

Diese Untersuchungen können lediglich als Indiz für die Sauberkeit bei der Herstellung von Eiskrem dienen.

Auf der anderen Seite ist es nur eine logische Schlußfolgerung, daß in einem Produktionszyklus keine Defekte geduldet werden können, die zu einer ungewöhnlichen Erhöhung der Mikrobenzahl führen, Defekte die der Nachlässigkeit und Sorglosigkeit der Hersteller in bezug auf Sauberkeit und Desinfektion angelastet werden müssen. In einem solchen Falle stellt der Mikrobengehalt ein wertvolles Mittel dar, um besagte Defekte aufzudecken, welche, sobald sie mittels Kontrollen an Ort und Stelle in der Produktion von der zuständigen Sanitätsbehörde ermittelt wurden, zu Zwangsmaßnahmen führen sollten, sofern es sich um bewußte Nachlässigkeiten handelt.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bedeutung der Begriffe der Keimzahl, des Colititers und der Methylenblau-reduktionsprobe wurde einem kritischen Examen unterworfen im Hinblick auf die Beurteilung der hygienisch einwandfreien Produktion von Eiskrem und einer eventuellen Gesundheitsgefährdung

Der Autor ist der Ansicht, daß keine der drei Proben als Anzeige für eine Gesundheitsgefährdung angesehen werden kann, sondern daß alle drei und in Besonderheit Keimzahl und Colititer als unbedingt nötig angesehen werden müssen, um eine wirksame Sauberkeit und Desinfektion der Produktionsanlage und der Verkaufseinrichtungen sicherzustellen und um auch die eventuellen Infektionen zu entdecken

Was den mikrobiologischen Standard angeht und seine Betrachtung auf die Gesetzgebung, so können die genannten Proben lediglich zur Anwendung gelangen, wenn sie von Inspektionen und Kontrollen bei den Herstellerbetrieben begleitet werden

E HORELLI, FINLAND

Discussion Speaker 1

Proposal for forming a special ice cream committee within IDF

The dairy product ice cream has in recent years seen a rapid increase of the consumption, – particularly in Scandinavia, where the per capita consumption in recent years has doubled

With the increase in consumption the number of production units have decreased considerably, and the ice cream production has become industrially organized in the Scandinavian countries

As a consequence it is desirable to try to establish standards for ice cream, its consumption, including the butter fat content and the total solids content, bacteriological standards, standards for overrun etc., and such standards have for some time been in preparation by IDF

Without in anyway criticizing the Working Party, which has so far dealt with the draft for ice cream standards, it is the Scandinavian opinion, that such standards should be dealt with in a special committee, where a greater number of representatives from the industry would have an opportunity to present their points of view

On behalf of the ice cream industry in the Scandinavian countries I would like to propose that a special committee be formed within IDF for treatment of all questions pertaining to the dairy product ice cream

E. VOLL, NORWAY

Discussion-Speaker 2

It is of great importances to the ice cream industry to have confidence in their products both among the consuming public, and the public health authorities. An improvement of the hygienic quality of the products increases this confidence and contributes to a high consumption of ice cream.

In his lecture Prof. Dr. P. Renko calls attention to the necessity of a control of the hygienic conditions concerning production and sale of ice cream, but he finds it doubtful, by means of legislation, to establish certain requirements as to the contents of non-pathogenic bacteria in the ice cream, and where a transgression may lead to punishment for the producer.

The argument for this point of view is that the contents of bacteria do not form the basis of an evaluation as regards a possible danger for the consumers' health, and a high count of bacteria does not mean that the ice cream is of inferior organoleptical quality.

The presence of a high bacterial count in edible ice can be traced back to different causes, such as ineffective processing methods, insufficient cleaning procedure, holding of mix at high temperature for a long period of time, and other causes. Even if ice cream with a high total count of bacteria, determined by the usual methods, cannot be said to represent any danger for the health, we must admit that ice cream from factories with repeated high count of bacteria is produced under circumstances which may lead to unpleasant effects for the consumer.

There may be different opinions about what germs are to be detected in edible ices and what methods are to be used, but in order to keep or even improve the bacteriological quality, a public control is necessary. This control must be based upon accepted standards.

I do not know how the authorities in countries with legal bacteriological standards react to a high count of bacteria. In my opinion, however, the intention with a public control must be to ensure the consumers a product manufactured and distributed under satisfactory conditions, not to punish as many ice cream manufacturers as possible.

It would be unreasonable if a high contents of bacteria immediately would result in drastic precautions from the health authorities, for example by stopping the production. In practice this would sooner or later lead to punishment of most manufacturers.

According to provisions in Norway concerning production and sale of edible ices, the local health authorities decide the count of bacteria to permit.

Requirements as to the total count of bacteria are not equal all over the country, but nowhere they allow more than 100.000 pr. cc, in most areas the count must be lower. No presence of coliforms in 0,1 cc is permitted.

The Dairy Laboratory, Oslo, analyses at certain intervals the total count of bacteria and the contents of coliforms in ice cream from manufacturers of the whole country.

The results from 1960 to 1965 show that about 80 per cent of the tests had a total count of bacteria less than 50.000 per cc, while about 91 per cent contained less than 100.000.

In the same period about 78 per cent of the analyses showed no presence of coliforms in 0,1 cc.

Usually it is not difficult to produce ice cream with a low count of bacteria in a well equipped factory, but it happens from time to time, for several reasons, even with the utmost attention, that the count increases considerably.

It seems illogical, for example, not to allow any coliforms, when it must be admitted that this is very difficult to avoid in practice. An increase in the contents of bacteria and/or the presence of coliforms will, however, keep the responsible personnel in a state of alarm, and no efforts will be avoided to eliminate the sources of infection. This is based upon the wish to furnish a product of best quality, not neglecting the fact that the product will be examined by public control.

In Norway, the public health authorities can stop production if the producer does not fulfil the requirements for bacteriological and hygienic quality, but this happens seldom or never. It may, however, happen, but only in cases where the manufacturer shows bad will and ability to improve the conditions. Usually, the authorities are helpful to find the causes of an abnormally high count of bacteria.

A close co-operation between the ice cream industry and the public health authorities is of great advantage in an efficient control of the hygienic quality of ice cream.

Not all factories dispose of educated personnel for an efficient control. A public control is absolutely necessary in such cases, and good co-operation is of greatest importance. We must hope that we soon will obtain a standardization of sampling and test methods which could be accepted internationally.

In my discussion I have dealt with the subject of the lecturer. I wish, however, to ask some questions in connection with the submitted work, "Homogenization of ice cream mix" by K. Stistrup and J. Andreassen, Denmark.

The authors are of the opinion that homogenization after pasteurization is most effective for the dispersity of the fat as determined by the spectrophotometric methods.

From a practical point of view, however, it is a danger for reinfection if this procedure is followed. There are reasons to believe that the high temperature used by Stistrup and Andreassen combined with a high homogenization pressure may give an over-homogenized ice cream, which is also mentioned by Stistrup and Andreassen. An over-homogenization will give a curdled appearance in the melting of ice cream.

In this connection it is also of great interest to learn if there is a good relationship between the organoleptical quality of ice cream and the dispersity of the fat as determined by the spectrophotometric methods.

It is also a question of practical interest whether double homogenization would justify the investment of two homogenizers.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

K. STISTRUP, DENMARK

I would have many questions for authors, but the summaries were too short to form a basis. I wait for the publications to study details. Alsofar and Wood found 10% destabilized fat in mix and 30% in ice cream; I would like to know the determination method and the definition of "destabilized" because our parallel investigations showed 1-2% and 8-10%, respectively, they also show that sorbitan ester and gms increase agglomeration which might initiate destabilization. - I would also like to question Leeder and Ostroff on the meaning of "reversing the normal pressures". Alternation in pressure can cause changes in physico-chemical structure thus altering the glassy state of the system of these temperatures. - I would like to question Buchanan and Smith whether emulsifiers others than gms were used. My experiments with dimerized and trimerized glycerol esters gave results greatly superior to gms. - I should also like to answer Mr. Voll's question on possible over-homogenization. Firstly the phenomena referred to do not occur in normal ice cream at the temperatures given in our paper. On the other hand excessive temperatures combined with high pressure might cause defects in the finished product such as curdled appearance, coagulation and wheying-off. However already in the homogenized mix, the reasons for this can be observed, particularly with regard to high fat mixes, where agglomeration and clustering take place even at temperatures and pressures which are deviating only slightly from the optimum; low fat mixes are considerably less sensitive.

During subsequent processing such as freezing, difficulties can be encountered in these mixes. The overrun is often fluctuating and sufficient dryness can be difficult to obtain. Whether there is a definite relationship between degree of dispersity and organoleptic characteristics can be answered with a categorical yes. However, there is no linear relationship, but rather an optimum and the fixing of this point is depending on many factors. First of all fat content, fat globule size distribution curve, content of MSNF, emulsifier, type of homogenizing valve, its condition as well as that of the freezer, the drawing off temperature etc. The same is true where heat treatment is concerned, but only if the raw materials can withstand such treatment. I am only happy to confirm this, because the homogenizer operates to a certain extent as a holding cell at these temperatures which ensures a higher degree of bacteriological security. Where Mr. Voll's last question is concerned there is no doubt regarding an improved effect under normal conditions. Distribution of fat globules round a mean value, security in processing, improved consistency and texture should receive more consideration. The economics of using two machines is a question for each manufacturer. Deciding factors are factory capacity, fat percentage, type of equipment etc. With regard to two stage homogenization it was surprising, to note that in a recent issue of a British Ice Cream Journal, it was advocated to apply a pressure on the 2nd stage that is 55% of the first. My experience with a 10% cream fat mix shows that high pressure on the 2nd stage produces severe agglomeration and an inferior degree of dispersity.

J. S. LEEDER, USA

Reversing the pressure means changing the usual practice of homogenizing (about 2000 lbs per sq in. on the first stage and 500 lbs/sq in. on the second stage of a dual stage homogenizing valve) to about 500 lbs on the first stage and 2000 lbs on the second. This practice lowers the viscosity of chocolate soft-serve ice cream and lowers the amount of destabilized (churned out) fat. Why this reversal of pressures increases the amount of lactose crystallization is not known to us.

A. M. SWANSON, USA

Question directed to Mr. Voll (in regard to use emulsifier). What is the extent of counter freezers in Europe and Scandinavian countries?

P. SOLBERG, NORWAY

Mr. Chairman, I should like to emphasize that the dairy industry always must work to the benefit of both producers and consumers. As many modern nutritionists are apt to recommend a lowering of the fat consumption, a Norwegian

P. RENKO, ITALIEN

In der Schweiz wird aseptisch abgefüllte Sahne (36%) uperisiert. Der Geschmack und die Farbe dieser uperisierten Sahne sind wesentlich besser als bei anderen ähnlichen Steril-Produkten.

In Italien wird von einem Betrieb sterilisierte Sahne in kleinen Mengen hergestellt und in Flaschen verkauft.

Mini-Reports F 2

The subject meeting F 2 of Section F (President P. Kock Henriksen, DK, Vice president P. Solberg, N) discussed the subject of ice cream and cream.

The meeting, attended by 150 persons, took place at 3 p. m. on 4. 7. 1966. It was led by A. M. Swanson, USA (subject chairman), H. A. Franken, NL (secretary), and H.-J. Steinert, D (assistant).

P. Renko, I, stressed the necessity of bacteriological quality control of ice cream. Difference of opinions regarding the individual methods as well as the importance of general quality control are at present still divided, also the interpretations of the results from the legal point of view. The speaker, after discussion on bacterial counts, coli titres, as well as the methylene blue reduction test, came to the conclusion that none of these three tests were satisfactory to provide control for ice cream. The tests are, however, suitable for bacteriological control, in the factories, wholesale and retail stores. In combination with the official quality control of ice cream these tests may be of some use.

E Horelli, SF, added that it would be useful to have standards for the testing of ice cream. An executive committee drawn from the ice cream industry would be best for this purpose. E Voll, N, thought that instant punishment of ice cream producers when tests showed a high bacterial count, was not necessary. Health authorities should give much more advice to producers. In further discussion K Stistrup, DK, asked questions on some papers within the Section F 2, on the dependence of ice cream consistency on the fat content and the pressure of homogenization.

J S Leeder, USA, explained the idea of pressure inversion in homogenization and spoke of the question of destabilization of soft ice cream and lactose crystallization. J Amat Macia, Venezuela, said that supervision in some countries was inefficient. A M Swanson, USA, asked the meeting if it was familiar with the sales figures of soft ice cream in Europe, and asked further, in connection with sterilized cream, which stabilizers were in use. P Solberg, N, answered that in Norway a low-fat 20 % milk fat cream of good stability without the use of stabilizers and a good whippability was being developed, even after the sterilization of the cream, as experiments in Switzerland have shown. P Renko, I, confirmed this and said that in Italy there is only one fairly large plant for the production of sterilized cream.

Dans la séance F 2 de la Section F (Président P Kock Henriksen, DK, Vice-Président P Solberg, N), les discussions portaient sur le thème «Crèmes glacées et crèmes».

La séance à laquelle ont participé env. 150 personnes, s'est tenue le 4-7-1966 à 15 00 h. Elle était dirigée par A M Swanson, USA (Président de sujet), H A Franken, NL (Secrétaire) et H-J Steinert, D (Assistant).

P Renko, I, souligna la nécessité d'un contrôle bactériologique de la qualité des crèmes glacées. Des divergences d'opinion considérables existent encore en ce qui concerne la méthode à utiliser ainsi que l'importance à attacher au complexe général du contrôle de la qualité et aussi l'interprétation des résultats des analyses par rapport à leur portée légale. Après une appréciation critique des méthodes de numération microbienne, de numération de colibacilles et de l'épreuve de la réductase au bleu de méthylène, le conférencier arriva à la conclusion qu'aucun de ces trois tests ne suffit pour détecter un échantillon de crème glacée dangereux pour la santé. Par contre, ces tests sont appropriés pour un contrôle effectif de l'hygiène et de la propreté dans les installations de production ainsi que dans les lieux de distribution, respectivement de vente de crèmes glacées. En relation avec le contrôle officiel de l'hygiène des entreprises de fabrication, ces méthodes peuvent être utiles comme mesures supplémentaires.

Verkaufsstellen Im Zusammenhang mit der amtlichen hygienischen Überwachung von Herstellerbetrieben können diese Methoden als zusätzliche Maßnahme nützlich sein

E Horelli, SF, ergänzte die Ausführungen von P Renko durch die Feststellung, daß es nützlich sei, Normen für die Eiskremuntersuchung vorzubereiten. Dafür sei ein Sonderausschuß der Eiskremindustrie am besten geeignet

E Voll, N, meinte, daß eine sofortige Bestrafung von Produzenten, in deren Eiskrempben eine zu hohe Keimzahl gefunden wurde, nicht notwendig sei. Die gesundheitsbehördliche Kontrolle sollte vielmehr die Betriebe beraten

In der weiteren Diskussion behandelte K Stistrup, DK, einige Fragen zu den innerhalb der Sektion F 2 erschienenen Arbeiten, die die Abhängigkeit der Eiskremkonsistenz vom Fettgehalt und vom Homogenisierungsdruck betreffen

J S Leeder, USA, erläuterte den Begriff der Homogenisierungsdruckumkehrung und ging auf Fragen der Destabilisierung von Soft-Eis und die Laktosekristallisierung ein. J Amat Macia, YV, stellte fest, daß in manchen Ländern die Überwachung nachlässig gehandhabt wurde. A M Swanson, USA, fragte die Versammlung, ob ihr Zahlen über den Soft-Eisabsatz in Europa bekannt sei. Er ging ferner ein auf das Problem der Sterilsahne und fragte, welche Stabilisatoren verwendet wurden. In seiner Antwort sagte P Solberg, daß in Norwegen eine stabile fettarme Sahne mit 20 % Fett entwickelt wurde, die ohne Zuführung von Stabilisatoren und anderer fremder Zusätze gut schlagbar ist, und zwar auch noch nach der Sterilisation, wie Versuche in der Schweiz bewiesen haben. P Renko, I, bestätigte dieses und sagte, daß es in Italien nur eine einzige größere Herstellerfirma für Sterilsahne gebe.

SUBJECT F 3 - SUJET F 3 - THEMA F 3

Cleaning and disinfection
Nettoyage et désinfection
Reinigung und Desinfektion



F KIERMEIER

*Germany, chairman for
Subject F 3*

*Allemagne, président de sujet
du Sujet F 3*

*Deutschland,
Themenvorsitzender
des Themas F 3*



TH E GALESLOOT

*Netherlands, lecturer on
Subject F 3*

*Pays Bas, conferencier du
Sujet F 3*

*Niederlande, Vortragsredner
des Themas F 3*

various places of the production line. Since at the moment we know a good deal about these places and about the times of growth and sporulation of these micro-organisms, we are able to combat this cause of non-sterility with greater effect.

High bacterial counts in milk powder, and also the presence in this product of *Staphylococcus aureus*, can also be traced back to special places in the factory. The knowledge where to find these places (we mention in particular the atomizer feeding tank) has resulted in a better method of controlling these defects.

The same holds true for the contamination of sweetened condensed milk with micrococci and yeasts. In this case, too, a thorough knowledge of the background of the microbial defects forms a better basis to the cleaning and disinfection methods in the dairy.

High bacterial counts in pasteurized milk are often caused by thermophilic types of streptococci, especially *Streptococcus thermophilus*, or by *Microbacterium lacticum*. In many cases the growth of these bacteria is promoted by certain conditions in the dairy. Once these conditions are known, it is fairly easy to take the necessary measures.

3. Fundamental research on detergency and detergents

✓ The purpose of detergency is to remove soil from a variety of substrates, of which milking equipment at the farms and the equipment in the dairy are the most important. From a chemical point of view, this soil may consist of fat, sugar, protein or mineral deposits.

The manner in which a soil is attached to a substrate depends on the physical and chemical properties of both the soil and the substrate.

Most studies on adsorption, detergency and related chemical and physical phenomena have been done outside the dairy industry, but those interested in cleaning in the field of dairying are referred to these publications because their results may contribute greatly to the understanding of the cleaning of dairy equipment. Recently Jennings (1) has given an excellent review of the cleaning of hard surfaces, in which much attention was paid to the theory of detergency. That review has been a great help to me, in particular when preparing this section of my lecture.

The cleaning processes can be considered to consist of the three following primary steps: separation of the soil from the substrate, dispersion of the soil in the detergent solution and prevention of redeposition of soil on the substrate. Soiling is a spontaneous process and results in a decrease of the free energy of the system. For the removal of the soil energy must be supplied. Mostly some form of mechanical energy is necessary for the removal of soil and detergents are substances that reduce the work requirement of a cleaning process.

Cleaning and Disinfection in the Dairy Industry

TH. E. GALESLOOT, NETHERLANDS

Lecturer

1. Introduction

It is, in my opinion, a good idea of the Congress management to devote a session to the subject cleaning and disinfection. We have to go back as far as the Congress of 1953 in The Hague to find another session where special attention was paid to the cleaning process in the dairy industry.

Cleaning and disinfection are of particular importance for the food industries, because the materials they handle are excellent substrates for microbial growth. Control of microbial infection and growth is necessary to protect the consumer against diseases and food poisoning, and to supply the consumer with products of good microbial keeping quality.

Considering the food industry as a whole, I feel safe in saying that the dairy industry need not be ashamed of its position as regards cleaning and disinfection.

2. Microbiological knowledge of dairy products and their defects as a help in cleaning and disinfection processes

Microbiological knowledge can be of great help in increasing the efficiency of the cleaning and disinfection processes in the dairy industry, in particular in the dairy factories. It indicates the weak spots which may become the cause of defects, and marks those to which special attention should be given.

As far as the farms are concerned, we have known for quite a time that the milking equipment is notorious for being a source of contamination of the milk. This applies in particular to the rubber parts of milking machines, which may cause considerable bacterial contamination. It is further a well-known fact that the keeping quality of pasteurized milk is largely governed by the extent of contamination after pasteurization. Also, the microbial keeping quality of butter depends on the extent to which contamination has taken place after the pasteurization of the cream.

Sterilized milk is sometimes spoiled by strains of *Bacillus circulans* which produce a carbohic flavour. It has been shown that efficient cleaning and disinfection of the return bottles prevent these difficulties.

Sterilized milk and evaporated milk sometimes contain spores of the lactose fermenting types of *Bacillus stearothermophilus*, which bacillus may develop in

various places of the production line. Since at the moment we know a good deal about these places and about the times of growth and sporulation of these micro-organisms, we are able to combat this cause of non-sterility with greater effect.

High bacterial counts in milk powder, and also the presence in this product of *Staphylococcus aureus*, can also be traced back to special places in the factory. The knowledge where to find these places (we mention in particular the atomizer feeding tank) has resulted in a better method of controlling these defects.

The same holds true for the contamination of sweetened condensed milk with micrococci and yeasts. In this case, too, a thorough knowledge of the background of the microbial defects forms a better basis to the cleaning and disinfection methods in the dairy.

High bacterial counts in pasteurized milk are often caused by thermophilic types of streptococci, especially *Streptococcus thermophilus*, or by *Microbacterium lacticum*. In many cases the growth of these bacteria is promoted by certain conditions in the dairy. Once these conditions are known, it is fairly easy to take the necessary measures.

3 Fundamental research on detergency and detergents

✓ The purpose of detergency is to remove soil from a variety of substrates, of which milking equipment at the farms and the equipment in the dairy are the most important. From a chemical point of view, this soil may consist of fat, sugar, protein or mineral deposits.

The manner in which a soil is attached to a substrate depends on the physical and chemical properties of both the soil and the substrate.

Most studies on adsorption, detergency and related chemical and physical phenomena have been done outside the dairy industry, but those interested in cleaning in the field of dairying are referred to these publications because their results may contribute greatly to the understanding of the cleaning of dairy equipment. Recently Jennings (1) has given an excellent review of the cleaning of hard surfaces, in which much attention was paid to the theory of detergency. That review has been a great help to me, in particular when preparing this section of my lecture.

The cleaning processes can be considered to consist of the three following primary steps: separation of the soil from the substrate, dispersion of the soil in the detergent solution and prevention of redeposition of soil on the substrate. Soiling is a spontaneous process and results in a decrease of the free energy of the system. For the removal of the soil energy must be supplied. Mostly some form of mechanical energy is necessary for the removal of soil and detergents are substances that reduce the work requirement of a cleaning process.

Durham Kling, I, and Lange applied to detergency the theories developed by Derjagvim and by Verwey and Overbeek on the forces of attraction and repulsion that are acting on a discrete particle. The force of attraction is the *London-van der Waals* attraction and the force of repulsion the double layer repulsion. The results of these studies indicate that soil deposition and removal both require that the soil particle surmount an energy barrier. In a detergent-free system the lowest energy state is the adsorbed particle. Removal of this particle requires overcoming the energy barrier. The detergent has to react with this suspended particle to reduce its energy level and so to enlarge the energy barrier that must be overcome before redeposition can occur.

In practical dairying the situation differs from that in the above-mentioned fundamental studies in that heterogeneous soil deposits occur. However, it is only by studying well-defined and simple model systems that a fundamental knowledge can be collected which can be put into practice.

As a consequence of the complicated situation in practice, a detergent solution should possess a lot of favourable properties, such as good water-conditioning, wetting, dissolving, solubilization, emulsifying, peptization, deflocculation and rinsing properties. On the other hand, it may not cause corrosion. The detergents must be non-hygroscopic and moderately priced. But there are a great many substances that may be used to prepare a good detergent mixture. The list contains strong alkalis, such as sodium hydroxide and the silicates, mild alkalis, such as carbonates and phosphates, acids (either strong inorganic types like nitric and phosphoric acid, or weak organic types like gluconic, citric and hydroxy acetic acid), surfactants (either of the ionic type or of the non-ionic type) and finally sequestering and chelating agents such as polyphosphates and some organic acids.

To make a good advance in the field of cleaning in dairies more studies have to be made in which attempts should be made to investigate both the fundamental aspects and the practical applications. We should not use a certain process because it is known to give a satisfactory result under a given set of conditions, but we should introduce a lot of variables and find out the relation between them and the cleaning result. Such variables are: cleaning period, solution temperature, turbulence or shear force, detergent composition and concentration, soil composition and concentration, surface characteristics and water composition. In particular the study of the mechanical forces has been neglected too much up till now.)

One of the great difficulties involved is the evaluation of the result of the cleaning. For this reason, in many cases a bacteriological examination is carried out. Use is made of rinse water counts, swab counts or agar contact plate counts. The results of these bacteriological examinations may be of considerable importance

for practical reasons, but they do not convey much about the efficiency of the soil removal. Most of the bacteria have been killed by the cleaning process, and so the number of surviving bacteria is no true measure of the efficiency of the cleaning.

Visual inspection is not a very sensitive method, though it can be improved by using fluorescent dyes.

A number of workers use a type of soil is made radioactive before the test. In these cases the fraction of soil that is not removed can be easily and accurately estimated. These methods are based upon the assumption that the radioactivity is removed at the same rate as are the other parts of the soil.

The radioactive tracer technique is rather complicated, however, and perhaps less suited for wide-scale practical experiments.

I should like to put forward another method, *viz* the application of soil containing highly heat-resistant bacterial spores. These spores are not, or only to a small extent, killed by the cleaning process and the number of spores present after the cleaning process is considered to be an indication of the amount of soil that is not removed. In the institute where I am employed we use the spores of a particular heat-resistant lactose fermenting strain of *Bacillus stearothermophilus*.

Another important fundamental aim of future research is to develop methods of testing detergent solutions in order to ascertain their point of exhaustion, although I have already learned from the book by Mohr (2) that this problem is not easy to solve. He states that a titration, and the estimation of the pH, of the surface tension and of the interfacial tension are no reliable indications in this respect.

4 Disinfectants used in the dairy industry, and their properties

In most cases the cleaning of dairy equipment has to be combined with or followed by a disinfection. This can be carried out by a heat treatment or by a treatment with chemicals. The latter method is now mostly applied. For a long time sodium hypochlorite has been the favourite disinfectant, but now more types are available. At present there are in the list organic chloro-compounds (such as, among others, chloramine T or B, dichlorodimethylhydantoin, dichloro-cyanuric acid and trichlorocyanuric acid), iodine-type disinfectants (such as iodophors, and the product known as diatomic iodine), quaternary ammonium compounds and amphoteric bactericidal compounds. Disinfection may also be carried out by means of dilute phosphoric acid or nitric acid, mostly used in combination with wetting agents, but I hesitate to call these agents disinfectants.

For the laboratory evaluation of disinfectants a large number of tests has been developed. They can be divided into two groups, the suspension tests and the carrier tests. As a special form of the suspension test the capacity test may be mentioned. In the suspension test the bacteria are exposed in the form of a suspension, to the action of the disinfectant, in the carrier test they adhere to a solid material and in this condition are exposed to the disinfectant. In the capacity test the bacteria are repeatedly added to the disinfectant and the fate of each addition is estimated after a certain time of exposure.

Suspension tests are very useful as a first step in the evaluation of disinfectants. Moreover they are eminently suitable to characterize a disinfectant. The effects of the bacterial species used, of the pH, the temperature, the water hardness, the concentration, the exposure time and the presence of organic matter can be easily studied under controlled circumstances. These tests have taught us that sodium hypochlorite and iodine have a very great speed of action which is almost independent of the concentration of the free available chlorine or titratable iodine that is present under the test conditions. These disinfectants are, however, very sensitive to organic matter especially to proteinous material. The reaction products of hypochlorite and protein material still have some bactericidal effect, those of iodine and that organic matter do not.

Hypochlorite, which is used in an alkaline solution, is at a very high pH slightly less sensitive to proteinous material. Iodophors are used in acid solutions. At a lower pH, their speed of action is somewhat decreased, but then their sensitivity to proteinous material is also less pronounced. Generally, organic chloro-compounds, such as chloramine T or B, the quaternary ammonium compounds and the ampholytic disinfectants, have a lower speed of action than hypochlorite and iodine, but they are also less affected by proteinous material.

Hypochlorite and iodine are practically indiscriminate in their effects on the bacterial species used for the test, but this is certainly not the case for the quaternaries and the ampholytic disinfectants. The action of the latter two is also affected by the water hardness.

Carrier tests are applied less frequently than suspension tests, which is to be regretted because the carrier test approaches the actual practical circumstances more closely than the suspension test. Quaternaries and the ampholytic disinfectants have surface-active properties. These properties are left out of consideration in the suspension test, but if they are of importance they can exert their effect in the carrier test. It would be very well worth-while to have the results of investigations in which several disinfectants with greatly different results in the suspension test would be examined by means of the carrier test. The surface-active properties of quaternaries and ampholytic disinfectants are often put forward as special advantages, but in the literature there is not much to be found to support this view.

It would be still more worth-while to have the results of research work, in which disinfectants showing very large differences in laboratory tests had been tested under practical conditions. In these practical experiments one must look for the circumstances (determined, among other things, by exposure time and concentration) in which the disinfectants just managed to complete the disinfection process. It is often stated that disinfection under given conditions proved to be satisfactory, but it is impossible to tell whether this result was only just achieved or whether a lot of time or disinfectant was wasted.

5 Combination of cleaning and disinfection or not?

This subject has long been a matter of conflicting views. The combination of cleaning and disinfection, which is sometimes indicated by the word *cleansing*, will in many cases save time. But as many disinfectants are impeded or even made inactive by proteinous material, the combination wastes a great deal of disinfectant. Especially sodium hypochlorite is almost completely inactivated by organic matter, at any rate if sufficient organic matter is present.

When combining cleaning and disinfection attention should be paid to the relation between the amount of organic matter present and the concentration of the disinfectant, so that the disinfectant can do its work in spite of the fact that it is impeded in its action or is partly inactivated. The ratio of the volume of the detergent-disinfectant solution to the total surface to be cleaned must not become too small, since otherwise the disinfectant fails to perform its function without any sign of warning.

Combination of cleaning and disinfection only shows to its full advantage if bacteriologically good water for the after rinse is available.

6 Cleaning and disinfection in the dairy

In the dairies the situation as regards cleaning and disinfection shows a tendency towards increased mechanization and automation. The in-place cleaning process reaches more and more parts of the entire equipment and the ultimate goal seems to be in sight. In some countries in-place cleaning started a rather long time ago without any official inspections and regulations, in others it has got going rather slowly with a great deal of more or less official accompaniment.

The in-place cleaning process can be divided in spray or cascade cleaning, jet or impingement cleaning and in circulation cleaning of closed systems.

For spray cleaning a comparatively large volume of solution is used at a relatively low pressure, jet cleaning utilizes high-pressure delivery of usually smaller volumes.

At present, the circulation cleaning process can also include centrifuges in its circuit, since centrifuges with intermittent slime discharge are now being introduced. For this section of the Congress Aule and Lundahl report on in-place cleaning of centrifuges. The fillers are also on the point of being included in the CIP-circuit.

The introduction of film evaporators some time ago has at the same time opened up the possibility of cleaning these pieces of equipment by means of circulation. The spray-drying installations for the manufacture of milk powder are gradually going to be cleaned by means of spray cleaning. Here the construction of the installation is already being adapted to cleaning by a CIP-system. There is a tendency to make fewer and larger cyclones.

Furthermore there are cleaning installations in existence for shelves of cheese storage rooms and for cheese moulds.

The dairy still possesses a number of installations which deserve close attention as to their action of cleaning and/or their capability of being cleaned.

The can washing machine is an example of such an apparatus. The carry-over of milk residues and detergents to subsequent sections is high. When the cans are treated by the jets of the hot-water section, they are at the same moment contaminated with transmitted milk residues and thermoresistent bacteria, of which in particular the types *Microbacterium lacticum* and *Bacillus cereus* are of importance. Recently, the construction of a can washing machine provided with stainless steel parts has started. This machine permits of being cleaned in place so that it, designed as it is to clean other items, can be cleaned and disinfected more thoroughly than its predecessors. Another example is the bottle washing machine, which from time to time still delivers contaminated bottles. When observing the bacteria on the agar plates prepared from the contents of such bottles, it is beyond belief that these organisms should have been able to pass the hot detergent section. Contamination has to have taken place in the water rinsing sections following the detergent jets. The bottle washing machine is designed for cleaning purposes, but it is often forgotten that it ought to be cleaned itself as well. The constructors would do well to direct their attention to the section that follows the detergent section, so that it will be possible to clean and disinfect it frequently.

The piping system in the dairy is still based on the principle of frequent dismantling. But changes in this respect are making their appearance, that is to say, the introduction of welding and bending of pipes. Perhaps it will be wise not to eliminate all fittings. To minimize the risk of misdirecting detergent or disinfectant solutions to equipment that is still in use and not ready to be cleaned, use is often made of swing elbows or cleaning hook-up stations that utilize "make or break" connections.

The in-place cleaning of dairy equipment takes a lot of time. By far the largest part of the plant is clean already after a short time, but for some objects and places that are difficult to clean the process must proceed for a rather long time. Perhaps it will be possible in the future to avoid these obstacles and places more and more. The blades of stirrers in tanks are a striking example in this respect. A special aspect of this problem is that it is very difficult in practice to estimate the degree of cleanliness. Recently Abele (3) described a "squeegee-flood-light" test which seems to offer possibilities as a reliable field determinant of cleanliness. The surface to be inspected is treated with a squeegee and dried by means of a flood light lamp. The dry surface and the intensive lighting readily display milk or mineral deposits, if present. In all probability, the velocity of the detergent solution in CIP receives insufficient attention. A velocity of 5 ft/sec is generally accepted as a minimum.

For disinfection purposes more and more dairies switch over from heat treatment to chemical means. There has been some reluctance to use the latter for the disinfection of storage tanks, for pasteurized milk, because this product is very susceptible to the effects of contamination. Hypochlorite is still the most frequently used type of disinfectant, though it may cause difficulties under certain circumstances. When used for the disinfection of very large tanks, hypochlorite may cause corrosion when sprayed on the wall at excessive pressures.

Furthermore it seems that for the cleaning and disinfection of tanks the combined detergent-disinfectants are gaining in popularity.

For certain disinfection tasks sterilization by means of heat is gaining ground. I refer to the aseptic packaging of milk sterilized continuously in bulk. Here some of the methods that have been in use for a long time in the field of biochemical engineering, are introduced into the dairy.

Air contamination and disinfection is an aspect that until now has not been given much attention. Capillary impingers and slit samplers are instruments that are seldom used in the dairy. For this section of the Congress, however, Heldman et al. have entered a paper on the air-borne microorganisms in dairy plants.

7. Cleaning and disinfection on the farm

The generally accepted use of milking machines, as well as the increasing employment of tanks on the farm, have made this subject a focus of interest.

The milking machine remains an object of continuous concern. The large number of methods that are recommended for the cleaning and disinfection of this machine are ample proof of this statement. According to the pertaining publications, all these methods have rendered good results, but the situation on the farm is still not so excellent as might have been expected from the recommendations.

It is likely that most experiments concerning the cleaning and disinfection of farm milking equipment are conducted by over-attentive investigators. For the cleaning of farm milking equipment we ought to have methods that permit a certain negligence on the part of the farmer, which is of course a factor that is difficult to study by means of experiments.

For the cleaning and disinfection of those parts of the milking machines that present most difficulties in this respect, the equipment manufacturers offer a choice of small installations.

On the big farms the in-place cleaning process has made its appearance. For circulation cleaning of the milking installation the normal pressure system can be used, but vacuum or air brush cleaning is also a possibility. In the latter system the circulation pump is superfluous and use is made of the entrained air. The air gap is estimated to occupy at least half of the space in the line.

It is in particular on the farm that the combined detergent-disinfectants are gaining in popularity. For disinfection farmers often prefer other types of disinfectant than hypochlorite. Iodophors are seldom used, however. Perhaps these disinfectants, which are used as acid solutions, might deserve greater attention, notably for their use on farms in hard-water districts.

8. Final remarks

Undoubtedly the future will show an increase in the use of in-place cleaning and a further advance of automation. If this is going to be accompanied by a proportional amount of fundamental research on detergency and detergents, the dairy industry will certainly be able to maintain its good position in this respect. To achieve this, the collaboration of the dairy equipment manufacturers will be essential. The cleaning and disinfection by means of CIP-systems ought to be given adequate attention in the phase of development of dairy equipment that is lying ahead.

REFERENCES

- (1) Jennings, W. G.: *Adv. Food Res.* 14, 325 (1965).
- (2) Mohr, W.: *Die Reinigung und Desinfektion in der Milchwirtschaft*, Hildesheim 1954.
- (3) Abele, C. A.: *J. Milk and Food Techn.* 28, 257 (1965).

M. SAINCLIVIER, FRANCE

Orateur de discussion 1

Nous avons eu au cours de ces dernières années de nombreux contacts avec le rapporteur le Prof. Th. E. Galesloot, et nous avons travaillé ensemble au sein de

différents groupes de travail de la Commission des analyses Microbiologiques de la FIL sur certains des sujets développés dans la présente section C'est probablement la raison pour laquelle le remarquable exposé du Professeur Galesloot recueille notre plein accord

Tout au plus me permettrai-je deux observations

La première concerne l'estimation au laboratoire de l'efficacité des désinfectants par l'épreuve de capacité Il est rappelé que dans cette épreuve l'hypochlorite de soude et l'iode ont pratiquement la même efficacité sur les diverses espèces bactériennes mais qu'il n'en est probablement pas de même pour les A Q et les ampholytes Au cours de nos propres essais, si nous avons pu confirmer la non déscumination des espèces en ce qui concerne l'hypochlorite de soude, nous avons observé par contre, avec un formol polymérisé ainsi qu'avec une chloramine, une capacité désinfectante beaucoup plus faible contre *Staphylococcus aureus* que contre les autres microorganismes d'épreuves (*Streptococcus lactis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*)

De même dans le cas des ampholytes la capacité désinfectante est beaucoup plus faible vis à vis de *Pseudomonas aeruginosa* Comme cette inefficacité sur *Ps aeruginosa* a déjà été observée avec les Ammonium Quaternaires, il est possible que, les ampholytes étant bactéricides par leur cation, la même cause (peut être imperméabilité de la membrane à leur pénétration dans la cellule) soit à l'origine de cette inefficacité spécifique

La deuxième observation concerne un vœu émis au précédent Congrès de Laiterie à Copenhague en 1962 par le Professeur H Arup et qui ne semble pas avoir été entièrement suivi puisque 2 publications sur 16 traitent de la corrosion par les détergents alors qu'il y en avait 6 en 1962 Il est évident qu'à côté de l'efficacité bactéricide et de l'efficacité «détergitive» d'une technique ou d'un produit de nettoyage il convient toujours de vérifier la non agressivité vis à vis du matériel Arup souhaitait qu'un contact permanent soit établi entre les chercheurs spécialistes des problèmes de la corrosion soit sur le plan fondamental soit dans d'autres domaines que les industries alimentaires et laitières en particulier, et les chercheurs de la FIL orientés vers les problèmes du nettoyage et de la désinfection Certaines stations de Recherches en Allemagne, au Danemark, en Angleterre, en Australie, en France (et il y en a probablement d'autres) abordent les problèmes de la corrosion Ne serait-il pas avantageux de tenter de constituer au sein de la FIL un groupe de travail «Corrosion en laiterie» qui aurait pour mission de mettre sur pied un programme d'études commun et se chargerait de nouer des relations en vue d'une coopération suivie avec des organismes comme la Fédération Européenne de la Corrosion et le Comité International de la Détergence par exemple Nous suggérons qu'une action soit entreprise dans ce sens

deposits are removed using complex binders or strong acids. All of these agents require a high working temperature, preferably 75–85 °C, to be effective.

In a nutshell this is the background to all effective cleaning of dairy utensils. Within the framework of the above facts there are included particularly effective and economical methods of cleaning. However, it is all too frequently necessary to modify the procedure in a way unfavourable to washing. There may be various reasons for this. For example components of the machine may be of aluminium alloy which is corroded by strong alkalis, or it may be that the machine must be dismantled and washed by hand, in which case the washing agent must be chosen with regard to what is not injurious to the hands.

Instead of in-place cleaning or washing at a high temperature in a machine using predominantly sodium hydroxide, one may be forced to employ agents containing silicates or carbonates which have a pronounced tendency to form precipitations in hard water.

Instead of disinfecting with an effective chlorine preparation which will attack butyl rubber components of the milking machines whereas resistant nitril rubber should have been used, one is forced to employ, for example, quarternary ammonium compounds which are known to be totally unsatisfactory in the long run. Hot sterilization is often impossible to carry out where the expansion of machine components will damage seals or destroy frame mountings. The examples are manifold.

I should like to put forward the following suggestions to alleviate these problems.

To the equipment manufacturer

- 1 When designing new machines equal thought should be given to the possibility of washing the equipment as to its operating reliability.
- 2 Priority should be given to designs which permit automatic in-place cleaning. Washing of the components in a washing machine should be considered as a second choice, and manual washing should be chosen where no other alternative is available.
- 3 The use of tinned iron or brass in the design should be abolished, aluminium alloys and enamelled materials should be avoided as far as practically possible while the use of rubber plastics should be reduced to a minimum.

Concentration should be devoted to high grade stainless steel and glass as design materials. Where plastics and rubbers must be used they should be rigorously tested as to their suitability with emphasis on neutral taste, resistance to acids, alkalis and oxidising substances, elastic properties, resistance to heat and ageing etc.

B. LINDQVIST, SWEDEN

Discussion - Speaker 2

Three categories of people are deeply involved in the problems of cleaning and sterilizing dairy equipment. These are the dairyman who uses the equipment every day, the manufacturer who has designed and built the machine and the detergent manufacturer. The dairyman naturally has a direct interest in the problems. He has used the equipment as required to produce the product which he must sell. As a result of this the equipment has become contaminated by certain substances which must be removed with the aid of water and a washing agent, using a suitable method.

To the other two parties the problems is not of such direct concern. Ideally, the equipment manufacturer should know in detail how cleaning of dairy equipment should best be carried out and what assistance the detergent manufacturer can provide for this purpose. On this basis he should design his machine and provide appropriate instructions for washing.

In addition, the detergent manufacturer, with a knowledge of the nature of dairy work and the resources of the equipment manufacturer to solve his aspect of the cleaning problem, should be in a position to offer a washing agent directly suited to prevailing conditions.

Unfortunately, this is not always the case. In reality it is rather the dairyman who, when the machine is delivered, calls on the detergent manufacturer to provide assistance with a suitable washing procedure and agent. It is probably more usual that the dairyman himself makes these choices on the basis of his own experience. In neither case is the result all that can normally be achieved either as regards effectiveness or economy.

This discussion is directed to the three categories in question and my intention is to emphasize the importance of co-operation between them, beginning with the design of the machine and continuing to the stage where the machine is in operation in the dairy. In addition I should like to recount my experiences of the errors most commonly encountered in this connection and also to state my impressions of what future developments will be. The direct suggestions which I offer thus bypass all intermediate stages of development and deal with the best it should nowadays be possible to achieve as regards efficient cleaning and sterilization.

It has already been stated in the introductory paper on this subject that the contaminants which we wish to remove consist of proteins, fats and insoluble salts. The protein is dissolved by alkalis, which are more effective the stronger they are. The fat is dislodged and dispersed by wetting agents while calcium

deposits are removed using complex binders or strong acids. All of these agents require a high working temperature, preferably 75–85 °C, to be effective.

In a nutshell this is the background to all effective cleaning of dairy utensils. Within the framework of the above facts there are included particularly effective and economical methods of cleaning. However, it is all too frequently necessary to modify the procedure in a way unfavourable to washing. There may be various reasons for this. For example components of the machine may be of aluminium alloy which is corroded by strong alkalis, or it may be that the machine must be dismantled and washed by hand, in which case the washing agent must be chosen with regard to what is not injurious to the hands.

Instead of in-place cleaning or washing at a high temperature in a machine using predominantly sodium hydroxide, one may be forced to employ agents containing silicates or carbonates which have a pronounced tendency to form precipitations in hard water.

Instead of disinfecting with an effective chlorine preparation which will attack butyl rubber components of the milking machines whereas resistant nitril rubber should have been used, one is forced to employ, for example, quarternary ammonium compounds which are known to be totally unsatisfactory in the long run. Hot sterilization is often impossible to carry out where the expansion of machine components will damage seals or destroy frame mountings. The examples are manifold.

I should like to put forward the following suggestions to alleviate these problems.

To the equipment manufacturer

- 1 When designing new machines equal thought should be given to the possibility of washing the equipment as to its operating reliability.
- 2 Priority should be given to designs which permit automatic in-place cleaning. Washing of the components in a washing machine should be considered as a second choice, and manual washing should be chosen where no other alternative is available.
- 3 The use of tinned iron or brass in the design should be abolished, aluminium alloys and enamelled materials should be avoided as far as practically possible while the use of rubber plastics should be reduced to a minimum.

Concentration should be devoted to high grade stainless steel and glass as design materials. Where plastics and rubbers must be used they should be rigorously tested as to their suitability with emphasis on neutral taste, resistance to acids, alkalis and oxidising substances, elastic properties, resistance to heat and ageing etc.

4. Where light-metal alloys must be used they should be electrolytically oxidised to an adequate coating thickness.
5. Designs should be capable of withstanding sterilization by steam.
6. Complete and detailed instructions for cleaning and sterilization should be provided with each machine with due regard to the types of detergent which are to be preferred from the dairyman's viewpoint.

To the detergent manufacturer

1. Preference should be given to washing agents based on sodium hydroxide as the main constituent. The latter should be then combined with orthophosphates, complex phosphates, organic complex binders or wetting agents as dictated by circumstances. Carbonates and silicates should be considered as secondary agents. Sulphates as impurities should be avoided as far as possible.
2. Where silicates must be used, the silica-alkali ratio should be lowered from the customary 1 : 1 to the order of 1 : 2 and it should furthermore be stated that the washing agent will not attack electrolytically oxidised aluminium if used at temperatures above 80 °C, and also that it is less prone to the formation of deposits than other agents containing silicates.
3. Sequestering and chelating substances should never be expected to replace regular washing with nitric acid or sulphamic acid, even if contained in large amounts in the detergent. Certain deposits which can only be dissolved by mineral acids will always remain.
4. Test disinfecting agents thoroughly before offering them to the dairyman. There must be evidence that the agent is not sensitive to the presence of milk residues and that its long term action is not selective i. e. that it does not kill certain types of bacteria while allowing others to live. In addition it must be proved that the agent does not attack plastic or rubber, produce a distinctive taste by reaction with plastic or corrode the metals used. It is always best to provide complete information on the limitations as to use in these respects.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

H. MROZEK, DEUTSCHLAND

Bei der Betrachtung der kombinierten Reinigung und Desinfektion kommt der Vorspülung mit Wasser die größte Bedeutung zu. Sie sollte, der Verschmutzung angemessen, mit kaltem, warmem oder heißem Wasser, in jedem Fall unmittelbar

nach Gebrauch durchgeführt werden. Dadurch wird die kombinierte Reinigung und Desinfektion auch wirtschaftlich tragbar.

Die grundsätzliche Durchführbarkeit zeigen Desinfektionsmaßnahmen im Krankenhaus, wie weit die Wirkung einer guten Vorspülung gehen kann, geht aus den Bestimmungen des Schweizer Milchlieferungsregulativs hervor, in dem die Behandlung mit Wasser als Reinigung bezeichnet wird.

L CLEGG, CANADA

Commented on the relation between combined cleaning and disinfection and separate treatment, and gave the opinion that both methods gave good results under different conditions.

Commented on Dr Lindqvist's remarks that QACS will always be unsatisfactory in the long run and suggested that some QACS could give satisfactory results when used at 250 p/m.

Considered that more attention should be given to the treatment proposed by workers on the National Institute for Research in Dairying, Reading, of boiling water with nitric acid without a pre-rinse.

THE GALESLOOT, NETHERLANDS

I thank Mr Sainclivier for putting forward the corrosion problem. It seems to me very important, especially as now large parts of dairy equipment are going to be cleaned by a CIP system. I mention especially the large tanks, the evaporation and the spray drying plants. The use of very high pressures and very high flow velocities can be a danger.

I thank Mr Lindqvist for mentioning the third partner in the team that has to do with cleaning and disinfection, viz the manufacturer of detergents and disinfectants.

As regards to the combined cleaning and disinfection, a subject on which remarks were made by Mrozek and Clegg, I should like to have more investigations in which both methods, viz the combined cleaning and disinfection or the separate application of these two processes, are being compared.

B LINDQVIST, SWEDEN

To Dr Clegg: Alkalis are used at 0.3–0.5% concentration and thus have no disinfecting power. I do regard them only as cleaning agents and consequently they should work at high temperatures.

A quaternary compound at a concentration of 250 mg/l is out of question due to costs. Practically, the quats are completely unsatisfactory when all factors are considered. I am forced to maintain that position.

E. FLÜCKIGER, SCHWEIZ

Nach unseren Erfahrungen kann man kombinierte Reinigungs- und Entkeimungsmittel dort nicht verwenden, wo trotz guter Vorspülung eine nennenswerte Verschmutzung der Reinigungs- und Entkeimungsmittellösung zu erwarten ist. Wesentlich ist, daß die Reinigungskomponente in dem kombinierten Mittel genügend wirksam ist.

J. RICHARD, FRANCE

Les produits combinés peuvent donner de bons résultats dans le cas de *nettoyage manuel* car la désinfection est prépondérante. Mais dans le cas de *nettoyage automatique* les produits manquent souvent d'efficacité et laissent après quelques mois d'usage des dépôts dans les canalisations. Il faut alors démonter les installations pour les nettoyer manuellement. Ainsi un produit ayant donné des résultats satisfaisants dans une certaine condition d'emploi peut donner de mauvais résultats dans d'autres conditions. Il ne faut pas dissocier l'efficacité d'un produit des conditions de son emploi.

M. SAINCLIVIER, FRANCE

Concernant l'étude d'évaluation bactériologique des désinfectants par Madame Hattowska, nous avons compris qu'il s'agit d'une méthode par empreinte. Or les germes, qu'ils soient isolés ou en amas (clumps), ne donneront naissance dans les deux cas qu'à une seule colonie. La variabilité des résultats, est-elle suffisamment faible pour qu'une différence due à l'efficacité plus ou moins grande d'un désinfectant soit significative? Dans des essais similaires poursuivis sur des bouteilles à lait nous avons calculé qu'il fallait effectuer les dénombrements sur 6 bouteilles pour que le résultat moyen soit significatif.

Concernant les méthodes d'évaluation de l'efficacité des détergent-désinfectants combinés: comme le dr. Galesloot l'a indiqué, si on dispose de méthodes que l'on peut considérer comme satisfaisante pour mesurer l'efficacité des désinfectants (suspension test, capacity test, carrier test), par contre, il faut reconnaître que l'on n'a pas encore mis au point de méthodes réellement valables pour estimer l'efficacité des produits détersifs aussi bien au laboratoire que dans les conditions pratiques de la ferme et de la laiterie.

M LEVRIER, FRANCE

Nettoyage et désinfection sont valables en une opération *uniquement* dans le cas où peu de souillures sont en présence de l'important potentiel bactéricide et détergent. Par exemple dans le cas du nettoyage et de la désinfection de tanks de lait froids préalablement rincés. Dans ce cas le nettoyage du contenant aurait pu avoir lieu avec le désinfectant seul.

G TERPLAN, DEUTSCHLAND

Da die Gummi- und Kunststoffteile der Melkmaschinen einem gewissen Verschleiß unterliegen und die hygienische Gewinnung der Milch dadurch belastet wird, sollten die Melkmaschinenhersteller und -handler dazu angeregt werden, bei Abgabe der Gummi- und Kunststoffteile an den Milcherzeuger Empfehlungen über die langstmögliche Verwendbarkeit dieser Teile zu verbinden.

E FLÜCKIGER, SCHWEIZ

Wir machen die Beobachtung, daß immer häufiger Werkstoffe als Maschinenteile verwendet werden, die nicht genügend hitzebeständig sind. Den Maschinenherstellern sollte im Interesse einer thermisch uneingeschränkten Reinigungs- und Entkeimungsmöglichkeit empfohlen werden, nur Werkstoffe zu verwenden, die „kochfest“ sind.

Mini-Reports F 3

The subject meeting was led by F Kiermeier, D (subject chairman), F Stickler, A (secretary), and G Wildbrett, D (assistant). In this meeting of Section F (president P Kock Henriksen, DK, vice-president P Solberg, N), cleaning and disinfection were discussed.

The meeting, attended by 160 people, took place at 3 p.m. on July 5th, 1966.

Th. E. Galesloot, NL, opened the meeting with a talk on "Cleaning and disinfection in the dairy industry". He discussed the fundamental and practical aspects of disinfection. Fundamental knowledge of dairy bacteriology could increase the efficiency of practical cleaning methods. The whole subject of cleaning and disinfection needed to be considered more scientifically to achieve satisfactory practical methods. Further methods of objective evaluation of the effect of cleaning and disinfecting agents need to be developed.

A quaternary compound at a concentration of 250 mg/l is out of question due to costs. Practically, the quats are completely unsatisfactory when all factors are considered. I am forced to maintain that position.

E. FLÜCKIGER, SCHWEIZ

Nach unseren Erfahrungen kann man kombinierte Reinigungs- und Entkeimungsmittel dort nicht verwenden, wo trotz guter Vorspülung eine nennenswerte Verschmutzung der Reinigungs- und Entkeimungsmittellösung zu erwarten ist. Wesentlich ist, daß die Reinigungskomponente in dem kombinierten Mittel genügend wirksam ist.

J. RICHARD, FRANCE

Les produits combinés peuvent donner de bons résultats dans le cas de *nettoyage manuel* car la désinfection est prépondérante. Mais dans le cas de *nettoyage automatique* les produits manquent souvent d'efficacité et laissent après quelques mois d'usage des dépôts dans les canalisations. Il faut alors démonter les installations pour les nettoyer manuellement. Ainsi un produit ayant donné des résultats satisfaisants dans une certaine condition d'emploi peut donner de mauvais résultats dans d'autres conditions. Il ne faut pas dissocier l'efficacité d'un produit des conditions de son emploi.

M. SAINCLIVIER, FRANCE

Concernant l'étude d'évaluation bactériologique des désinfectants par Madame Hattowska, nous avons compris qu'il s'agit d'une méthode par empreinte. Or les germes, qu'ils soient isolés ou en amas (clumps), ne donneront naissance dans les deux cas qu'à une seule colonie. La variabilité des résultats, est-elle suffisamment faible pour qu'une différence due à l'efficacité plus ou moins grande d'un désinfectant soit significative? Dans des essais similaires poursuivis sur des bouteilles à lait nous avons calculé qu'il fallait effectuer les dénombrements sur 6 bouteilles pour que le résultat moyen soit significatif.

Concernant les méthodes d'évaluation de l'efficacité des détergent-désinfectants combinés: comme le dr. Galesloot l'a indiqué, si on dispose de méthodes que l'on peut considérer comme satisfaisante pour mesurer l'efficacité des désinfectants (suspension test, capacity test, carrier test), par contre, il faut reconnaître que l'on n'a pas encore mis au point de méthodes réellement valables pour estimer l'efficacité des produits détersifs aussi bien au laboratoire que dans les conditions pratiques de la ferme et de la laiterie.

M LEVRIER, FRANCE

Nettoyage et désinfection sont valables en une opération *uniquement* dans le cas où peu de souillures sont en présence de l'important potentiel bactéricide et détergent. Par exemple dans le cas du nettoyage et de la désinfection de tanks de lait froids préalablement rincés. Dans ce cas le nettoyage du contenant aurait pu avoir lieu avec le désinfectant seul.

G TERPLAN, DEUTSCHLAND

Da die Gummi- und Kunststoffteile der Melkmaschinen einem gewissen Verschleiß unterliegen und die hygienische Gewinnung der Milch dadurch belastet wird, sollten die Melkmaschinenhersteller und -handler dazu angeregt werden, bei Abgabe der Gummi- und Kunststoffteile an den Milcherzeuger Empfehlungen über die langstmögliche Verwendbarkeit dieser Teile zu verbinden.

E FLÜCKIGER, SCHWEIZ

Wir machen die Beobachtung, daß immer häufiger Werkstoffe als Maschinenteile verwendet werden, die nicht genügend litzestandard sind. Den Maschinenherstellern sollte im Interesse einer thermisch uneingeschränkten Reinigungs- und Entkeimungsmöglichkeit empfohlen werden, nur Werkstoffe zu verwenden, die „kochfest“ sind.

Mini-Reports F 3

The subject meeting was led by F Kiermeier, D (subject chairman), F Stickler, A (secretary), and G Wildbrett, D (assistant). In this meeting of Section F (president P Kock Henriksen, DK, vice-president P Solberg, N), cleaning and disinfection were discussed.

The meeting, attended by 160 people, took place at 3 p.m. on July 5th, 1966.

Th. E. Galesloot, NL, opened the meeting with a talk on "Cleaning and disinfection in the dairy industry". He discussed the fundamental and practical aspects of disinfection. Fundamental knowledge of dairy bacteriology could increase the efficiency of practical cleaning methods. The whole subject of cleaning and disinfection needed to be considered more scientifically to achieve satisfactory practical methods. Further methods of objective evaluation of the effect of cleaning and disinfecting agents need to be developed.

M. Sainclivier, F, opened the discussion with the statement on the difference of various disinfectants and their effect on various microorganisms and regrets that comparatively little work was being done on the effect of corrosion in connection with cleaning and disinfection. B. Lindqvist, S, underlined the necessity for close collaboration between machinery manufacturers, cleaning material manufacturers and dairy experts. In further discussions, H. Mrozek, D, and M. Levrier, F, as well as E. Flückiger, CH, were of the opinion that combined cleaning and disinfection was feasible, as long as the cleaning solution did not become too soiled, therefore thorough pre-rinsing with water was recommended. L. Clegg, CDN, confirmed, that according to circumstances, combined or separate methods of cleaning and disinfecting were satisfactory. Contrary to B. Lindqvist, S, he was of the opinion that quarternary ammonium compounds in concentration of 250 ppm were satisfactory in the long run. J. Richard, F, considered combined cleaning and disinfection only satisfactory in case of manual operation. G. Terplan, D, recommended that the manufacturers of rubber and plastic parts for milking machines should state a maximum permitted time of use. Flückiger mentioned particularly that materials used in dairying should be heat-resistant or stand up to boiling. The suggestions made by F. Kiermeier were accepted after small alterations. President Kock Henriksen closed the meeting at 4.30 p. m.

La séance F 3 était dirigée par F. Kiermeier, D (Président de sujet), F. Stickler, A (Secrétaire) et G. Wildbrett, D (Assistant). Au cours de cette séance de la Section F (Président: P. Kock Henriksen, DK, Vice-Président: P. Solberg, N) ont été discutés les problèmes de nettoyage et de désinfection.

La séance, à laquelle ont participé 160 personnes, s'est tenue le 5.7.1966 à 15.00 h.

Th. E. Galesloot, NL, introduit la séance par une conférence «Nettoyage et désinfection dans l'industrie laitière». Il s'attacha aussi bien à montrer les aspects plutôt fondamentaux de cette problématique que le côté plus pratique. La connaissance de base de la microbiologie laitière est en mesure d'accroître considérablement l'effet des mesures de nettoyage et de désinfection dans la pratique. — Le complexe général du thème «nettoyage et désinfection» devrait être étudié à l'avenir de manière encore plus scientifique pour aboutir à des procédés plus actifs dans la pratique. Pour cela, il faut encore développer de nouvelles méthodes permettant de constater objectivement les effets du nettoyage et de la désinfection par des moyens appropriés.

M. Sainclivier, F, ouvrit la discussion en constatant qu'il existe des différences entre les divers produits de désinfection et leur action sur les microorganismes. Il regretta la rareté des recherches effectuées sur la corrosion en relation avec le nettoyage et la désinfection.

B Lindqvist, S, souligna l'importance d'une collaboration étroite entre les constructeurs de machines, les fabricants de produits de nettoyage et les experts laitiers

Au cours de la discussion qui suivit, H Mrozek, D, M Levrier, F, et E Fluckiger, CH, étaient d'avis que la combinaison du nettoyage et de la désinfection est possible en principe, lorsque la solution n'est pas encore trop souillée. Il est conseillé d'effectuer un rinçage abondant à l'eau.

L Clegg, CDN, confirma que, suivant les circonstances, aussi bien la combinaison que l'usage séparé du nettoyage et de la désinfection donnaient satisfaction, contrairement à B Lindqvist, il soutint l'opinion que l'ammonium quaternaire à une concentration de 250 ppm donnait aussi satisfaction sur une longue période.

J Richard, F, n'admit la combinaison du nettoyage et de la désinfection comme satisfaisante que lors du travail manuel. G Terplan, D, recommanda à l'industrie de fixer une durée d'utilisation maximum des pièces en caoutchouc ou en matière synthétique des machines à traire.

Fluckiger insista sur le fait que les matériaux utilisés dans l'industrie laitière devraient résister à la chaleur, respectivement à la cuisson. Les recommandations présentées par F Kiermeier ont été adoptées avec quelques petites modifications.

Le Président Kock Henriksen clôtura la séance à 16 40 h.

Die Themensitzung F 3 wurde geleitet von F Kiermeier, D (Themenvorsitzender), F Stickler, A (Sekretar), und G Wildbrett, D (Assistent). In dieser Sitzung der Sektion F (Präsident P Kock Henriksen, DK, Vizepräsident P Solberg, N) wurden Reinigungs- und Desinfektionsprobleme diskutiert.

Die Sitzung, an der 160 Personen teilnahmen, begann am 5. 7. 1966 um 15 Uhr.

Th. E. Galesloot, NL, leitete mit einem Referat „Reinigung und Desinfektion in der Milchindustrie“ die Sitzung ein. Er ging dabei sowohl auf die mehr grundsätzlichen Aspekte dieses Problemkreises ein, als auch auf die milchwirtschaftlich-praktische Seite. Grundsätzliche Kenntnisse der milchwirtschaftlichen Mikrobiologie vermag sehr wesentlich den Effekt von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in der Praxis zu steigern. – Der gesamte Themenkomplex „Reinigung und Desinfektion“ sollte künftig mehr wissenschaftlich bearbeitet werden, um in der Praxis zu wirkungsvolleren Verfahren zu kommen. Dazu bedarf es auch der Entwicklung weiterer Methoden zur objektiven Konstatierung des Reinigungseffektes und der Desinfektionswirkung geeigneter Mittel.

M. Sainclivier, F, eröffnet die Diskussion mit der Feststellung, daß Unterschiede bestehen zwischen verschiedenen Desinfektionsmitteln und ihrer Wirksamkeit.

gegenüber verschiedenen Mikroorganismen, und bedauert, daß verhältnismäßig wenig Untersuchungen über Korrosionsfragen im Zusammenhang mit Reinigung und Desinfektion durchgeführt wurden.

B. Lindqvist, S, betonte die Wichtigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen Maschinenkonstrukteuren, Reinigungsmittelherstellern und Milchwirtschaftlern.

In der weiteren Diskussion waren H. Mrozek, D, und M. Levrier, F, wie auch E. Flückiger, CH, der Ansicht, daß kombinierte Reinigung und Desinfektion grundsätzlich möglich ist, wenn die Lösung nicht zu stark verschmutzt wird. Gründliches Vorspülen mit Wasser wird empfohlen. L. Clegg, CDN, bestätigte, daß je nach Umständen sowohl die getrennte als auch die kombinierte Reinigung und Desinfektion zufriedenstellend wirkt; im Gegensatz zu B. Lindqvist war er der Ansicht, daß QAV in einer Konzentration von 250 ppm auch auf die Dauer befriedigen.

J. Richard, F, hielt die kombinierte Reinigung und Desinfektion nur bei manueller Reinigung für zufriedenstellend.

G. Terplan, D, empfahl, daß die Industrie für die Gummi- und Kunststoffteile bei Melkmaschinen eine maximale Verwendungsdauer angeben soll. E. Flückiger wies ausdrücklich darauf hin, daß Werkstoffe für die Milchindustrie hitze- bzw. kochbeständig sein sollen. Die von F. Kiermeier, D, vorgelegten Empfehlungen wurden mit kleinen Änderungen angenommen.

Präsident Kock Henriksen schloß die Sitzung um 16.40 Uhr.

SUBJECT F 4 - SUJET F 4 - THEMA F 4

Nutrition; dietetics; milk preparations for infants
Alimentation; diététique; préparations lactées pour nourrissons
Ernährungsfragen; Diätetik; Säuglingsmilchpräparate



E. PIJANOWSKI

*Poland, chairman for
Subject F 4*

*Pologne, président de sujet
du Sujet F 4*

*Polen, Themenvorsitzender
des Themas F 4*



A. LEMBKE

*Germany, lecturer on
Subject F 4*

*Allemagne, conférencier
du Sujet F 4*

*Deutschland, Vortragsredner
des Themas F 4*

A. LEMBKE, DEUTSCHLAND

*Vortragsredner**A. Allgemeine Gesichtspunkte*

In den letzten 100 Jahren hat sich die Lebenserwartung zivilisierter Menschen annähernd verdoppelt. Bakteriologie, Hygiene und Chemotherapie brachten dieses Wunder zustande, das zum Teil durch eine drastische Senkung der Säuglingssterblichkeit erreicht wurde. Ältere Menschen zeigen nach wie vor Abnutzungserscheinungen, die man für schicksalhaft hält. Ihr Skelett ist teilweise entkalkt und brüchig, das Bindegewebe degenerativ verändert, Gehirn und Organe sind mangelhaft durchblutet, und die Sekretion der Drüsen ist unzureichend. Auch die Zusammensetzung der Verdauungssäfte des alternden Menschen ist für einen intensiven Stoffwechsel nicht mehr optimal, so daß sich mehr und mehr die Zeichen einer Mangelernährung bemerkbar machen, die für das Alter typisch sind. Ob diese die Leistungsfähigkeit und das Leben begrenzenden Faktoren hingenommen werden müssen, darf bezweifelt werden; denn eine nach modernen wissenschaftlichen Gesichtspunkten zusammengestellte Diät kann den Alterungsvorgang und seine Folgen hinausschieben. Für den Menschen muß eine Ernährungslehre entwickelt werden, die den speziellen Anforderungen gerecht wird.

Durch die tägliche Nahrung wird der Energiebedarf zur Erhaltung der Körperwärme und zur Leistung mechanischer Arbeit gedeckt. Sie enthält Substanzen, aus denen der Körper aufgebaut ist und die einer Abnutzung unterliegen. So werden beispielsweise die Eiweißkörper des Lebergewebes und des Blutserums in 10–20 Tagen zur Hälfte abgebaut. Dagegen hat das Hauteiweiß eine „Halbwertszeit“ von etwa 160 Tagen. Der Stoffwechsel ist dadurch gekennzeichnet, daß auf molekularer Ebene zahlreiche Austauschreaktionen stattfinden, die für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit und der Gesundheit des Gesamtorganismus von Bedeutung sind. Der ernährungsphysiologische Wert der Nahrungsmittel ist wesentlich bedingt durch ihren Gehalt an essentiellen Komponenten. Der essentielle Nahrungsbedarf muß aus verschiedenen Quellen gedeckt werden, da kein Nahrungsmittel allen Anforderungen an eine optimale Ernährung ganz entspricht. Die essentiellen Nahrungsbestandteile gehören verschiedenen Stoffklassen an. Es handelt sich um Proteine, Aminosäuren, Fettsäuren, Vitamine und Mineralstoffe.

Für den Menschen sind die Aminosäuren Histidin, Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan und Valin essentiell. Von den im Stoffwechsel vorkommenden Fettsäuren sind es die Linol- und Arachidonsäure als hochungesättigte, nicht konjugierte Verbindungen sowie die Vitamine,

die ausnahmslos für die Erhaltung der Stoffwechselfunktionen unentbehrlich sind Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Chlorid und Phosphat sowie die Spurenelemente Eisen, Kupfer, Zink, Mangan, Kobalt, Molybdän und Jod sind lebenswichtig

Die Ernährung der Weltbevölkerung (ca. 3 Milliarden Menschen) erfordert nach Wirths (Versuch einer Nahrungsbilanz für die Weltbevölkerung, Agrarwirtschaft 12, 159–165, 1963) bei einem mittleren Verbrauch von 2250 kcal pro Person und Tag, die sich aus 12% Eiweiß, 30% Fett und 58% Kohlenhydraten zusammensetzt, 72,3 Mill. t Protein, davon 21,9 Mill. t Protein tierischer Herkunft, 79,9 Mill. t Reinfett und 348,2 Mill. t Kohlenhydraten, die zusammen 2,5 Md. kcal entsprechen. Erzeugt werden gegenwärtig 78,9 Mill. t Protein, davon 21,7 Mill. t animalischer Herkunft, 64,9 Mill. t Reinfett und 385,2 Mill. t Kohlenhydrate. Leider ist die Verteilung der Nahrungsmittel sehr unterschiedlich. In den hochzivilisierten Ländern ist die Bevölkerung zu überernährt, während in den Entwicklungsländern, in denen etwa 70% der Erdbevölkerung lebt, gehungert wird oder zumindest eine Unterernährung besteht. Es ist ein verborgener Hunger, der auch in den zivilisierten Ländern bei falscher Ernährung angetroffen wird und der bei den Betroffenen oft kein Hungersgefühl auslöst. Hinsichtlich der Kalorienaufnahme sind 62% der Erdbevölkerung unzureichend bis ungenügend versorgt. Hinsichtlich der Eiweißzufuhr erhalten mehr als 50% der Erdbevölkerung nicht das erforderliche Minimum an tierischem Protein. Bei einem Gesamtverzehr von kaum 1700 kcal erhält z. B. die indische Bevölkerung nur 6 Gramm tierisches Protein. Auch in China stehen bei 2030 kcal täglich nur 6 Gramm tierisches Protein zur Verfügung. Die Folgen dieser Unterernährung sind Mangelkrankheiten wie Rachitis, Anämie, Sehstörungen und Erblindung, Beri-Beri, Pellagra, Skorbut, Knochenerweichung usw. sowie Anfälligkeit gegen Tuberkulose, Lepra, Typhus, Ruhr und Cholera. Durch eine unzureichende Ernährung können auch seelische und charakterliche Eigenheiten (Melancholie, Reizbarkeit, Indolenz, Unterwürfigkeit usw.) hervorgerufen werden. Es bildet sich ein *circulus vitiosus* durch Hunger bzw. Mangelernährung heraus, denn Krankheit, verminderte Leistungsfähigkeit und Energielosigkeit behindern die Nahrungsmittelproduktion in den Mangelgebieten der Erde und gestalten das Verhältnis von Nahrungsaufkommen und Bevölkerungszahl immer ungünstiger.

Für eine ausgewogene Ernährung ist die Milch von großer Bedeutung, da sie nicht nur Eiweiß, sondern beträchtliche Mengen an Fett, Kohlenhydraten, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen enthält. In 1 Liter Milch ist eine Tagesdosis Kalzium für den Erwachsenen vorhanden. Die Nahrung vieler Menschen enthält so wenig Kalzium, daß nicht selten schon jüngere Menschen Skelettschäden aufweisen. Ihre Wirbel sind kariös und die Rohrenknochen spröde. An Stelle von Milch kann auch Käse genossen werden. Eine hervorragende Quelle für Kalzium ist Trockenmilch. Bei Gegenwart von Milchzucker und von Amino-

säuren, die durch den Eiweißabbau entstehen, wird die Resorption des Kalziums gefördert und zur vollen Wirkung gebracht. Auch Sauermilch begünstigt die Kalziumaufnahme. Alle übrigen essentiellen Mineralstoffe können der Milch entnommen werden. Lediglich Natrium und Eisen müssen aus anderen Quellen ergänzt werden. Auch der tägliche Bedarf des erwachsenen Menschen an essentiellen Aminosäuren wird durch 1 Liter Milch voll gedeckt. Bei einem Verzehr von 0,5 Ltr. Milch und 125 g Käse ist eine Eiweißunterernährung ausgeschlossen. Milcheiweiß ist biologisch hochwertig. Bei körperlicher Arbeit ist mehr Eiweiß erforderlich. Auch der wachsende Organismus benötigt mehr Protein. Mädchen im 12. Lebensjahr und Knaben im 15. Lebensjahr haben den höchsten Bedarf (Schulmilchfrühstück!). Auch werdende und stillende Mütter sowie alte Menschen benötigen mehr Protein. Im Milcheiweiß ist die Aminosäure Lysin relativ reichlich vorhanden, wohingegen Getreideeiweiß lysinarm ist. Durch die Kombination von Brot und Milch wird dieser Nachteil ausgeglichen. Bei Mangel an essentiellen Aminosäuren ist die Stickstoffbilanz des Körpers negativ. Oberhalb des Stickstoffminimums bildet sich im Organismus ein Stickstoffgleichgewicht heraus. Aus dem Überschuß werden Reserven in der Skelettmuskulatur angelegt, die bei Bedarf mobilisiert werden können.

Wird das Optimum überschritten, so sind nachteilige Folgen für den Stoffwechsel nicht zu befürchten. Nach Neueinstellung des Stickstoffgleichgewichts wird vermehrt Stickstoff ausgeschieden.

Die Überernährung mit Eiweiß ist bei starker körperlicher und geistiger Beanspruchung unumgänglich. Sie wirkt sich günstig aus auch hinsichtlich der Fermentaktivität der Körpersäfte, der Aktivitätsentfaltung und der Infektoresistenz. Besonders bei alten Menschen sollte täglich 1,2–1,5 g Eiweiß je kg Körpergewicht zur Verfügung stehen. Eiweiß greift auch regelnd in den Fett- und Cholesterinstoffwechsel ein. Es hat eine zentrale Bedeutung für den Gesamtstoffwechsel.

Trotz der überragenden Bedeutung, welche die Milch für die Volksgesundheit haben könnte, ist ihr Verbrauch unbefriedigend. In einer umfassenden Studie (Die Molkereiwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland 1965) weist Mücke nach, daß 1962/63 Kuhmilchselbstversorger und Nichtselbstversorger zusammen das sind etwa 99% der Gesamtbevölkerung – 123 kg Konsummilch pro Kopf verbrauchten und damit um 16% unter dem Vergleichswert der letzten Vorkriegsjahre lagen. Besonders rückläufig war der Trink- bzw. Vollmilchverbrauch sowie der Verzehr von Mager- und Buttermilch. Dagegen stieg der Rahm- und der Kondensmilchabsatz an. Der Verbrauchsrückgang ist mit einer Verbrauchswandlung zugunsten fettreicherer (Rahm) und stärker veredelter Konsumsorten (Kondensmilch, Milchmodiggetränke, Joghurt usw.) verbunden. Bei dieser Betrachtung ist die Bevölkerungszunahme berücksichtigt worden. Die unterschiedliche Verbrauchsentwicklung bei den einzelnen Konsummilcharten scheint durch Wandlungen in der Bedarfsstruktur bedingt zu sein. Als Bedarfsstruktur verstehen Esche

und Drews (Der Europäische Milchmarkt, Hamburg u Berlin 1963) alle Faktoren, die sich aus der Art des Angebots ergeben und solche, die durch die Lebensverhältnisse der Verbraucher bestimmt werden. Es ist also wichtig, daß die Art des Angebots die Bedarfsbefriedigung erleichtert und daß das Erzeugnis zeitlich und räumlich verfügbar ist. Bezüglich des Verbrauchers sind dessen psychologische Einstellung zur Milch, sein Alter, sein Geschlecht sowie die regional und nach sozialen Schichten unterschiedlichen Verzehrsgewohnheiten von Bedeutung.



kinder über den ernährungsphysiologischen Wert der Milch aufgeklärt werden, wie es in den Schulen der nordischen Länder der Fall ist. Vonnöten ist ferner eine Aufklärung der praktizierenden Ärzte, da diese als Ernährungsberater einen nachhaltigen Einfluß auf breite Bevölkerungsschichten haben. Nichts sollte unversucht bleiben, um den Milchverbrauch zu steigern, wie es in Finnland, Schweden, Dänemark, Irland usw. durch intensive Forschungs- und Erziehungsarbeit gelungen ist.

Nicht nur der Kalorienbedarf, sondern auch der Flüssigkeitsbedarf des Menschen erreicht Grenzwerte, die erst unter extremen Bedingungen überschritten werden. Aber es ist dringend notwendig, daß bei einem täglichen Verzehr von etwa 3000 kcal/Tag mehr Milch und Milchbestandteile in den Kostplan übernommen werden. Die Lebensweise des zivilisierten Menschen bedingt, wie betont, einen hohen Eiweißverbrauch, der durch Milch, Milchgetränke, Käse und Milchpulver befriedigt werden kann. Schwieriger ist es mit dem Butterkonsum, da der Fettverbrauch bereits Maximalwerte erreicht hat. Es wird behauptet, daß Gefäß-erkrankungen und Infarkte durch den Buttergenuß begünstigt werden. – Gefäß-erkrankungen, Lipämien und Infarkte sind keine Erkrankungen der Jugend, sondern machen sich erst jenseits des 3. Jahrzehnts, stärker noch jenseits des 40. Lebensjahres bemerkbar. Die krankhaften Erscheinungen treten häufiger bei Männern als bei Frauen auf, haben möglicherweise hereditäre Grundlagen und werden durch Zivilisationsgifte (Tabak, Alkohol) und durch die Streß-Situation des modernen Menschen begünstigt. Auch mangelnde Bewegung fördert das frühzeitige Einsetzen der geschilderten Erscheinungen, und es ist zu prüfen, ob Infektionskrankheiten, toxikologische Einflüsse etc., Gefäß-Sklerosen und Infarkte begünstigen. Oft geht dem Eintreten dieser Erscheinungen ein Ansteigen des Blutdruckes voraus. Im Serum des Mannes steigen Cholesterin und Phospholipide bis zum 50. Lebensjahr häufig an, auch dann, wenn Anzeichen der genannten Krankheiten nicht vorliegen. Nicht selten sind Triglyceridspiegel, α - und β -Lipoproteide vermehrt. Während α -Lipoproteide ein relativ niedriges Molekulargewicht besitzen und dem Albuminbereich des Blutproteinspektrums angehören, besitzen β -Lipoproteide hohe Molekulargewichte und finden sich im Globulinbereich. Man nimmt an, daß ein bestimmtes Verhältnis von α - : β -Lipoproteiden beweisend für das Vorliegen atherosklerotischer Prozesse ist. Für das Verschwinden der Neutralfette aus dem Blut ist ein Mucopolysaccharid (Heparin), welches in den basophilen Mastzellen des Blutes vorkommt, nicht nur als Antithrombin wirksam, sondern es spaltet auch die mit Eiweiß umhüllten Fett-Tropfen (Chylomikronen) des strömenden Blutes.

Eine geringere Anfälligkeit der Frau gegenüber Gefäßveränderungen erklärt sich möglicherweise durch hormonelle Einflüsse (Prolaktin), die regelnd auf den Blutdruck einwirken. Die Hormonproduktion des eosinophilen Hypophysenanteils

ist oft reduziert beim Atherosklerotiker, wobei das Prolaktin besonders betroffen ist. Hierdurch kommt es zu einem Ansteigen des Blutdruckes und der β -Lipoproteide. Heparinmangel ist durch niedrigen Blutdruck trotz hoher β -Lipoproteidwerte (hoher Quick-Test, Thrombose) und durch Mangel an basophilen Zellen im Differentialblutbild ohne Verminderung der Prolaktinproduktion erkennbar.

Das Fettsaurenspektrum der Butter ist dadurch gekennzeichnet, daß es beträchtliche Mengen kurzkettiger Säuren enthält, die, ohne den Blutkreislauf zu belasten, über die Pfortader der Leber direkt zugeleitet werden.

Butter enthält außerdem eine große Zahl von Minor-Fettsäuren, deren biologische Bedeutung heute erst geahnt werden kann. Außerdem enthält sie gesättigte und ungesättigte Fettsäuren mittlerer Länge (C_{13} bis C_{24}), deren Linolsäureanteil ernährungsphysiologisch von besonderer Bedeutung ist. Für verschiedene Stoffwechselfunktionen hat sie essentielle Bedeutung. Da Linolsäure den Triglycerid- und Cholesterinspiegel des Blutes senkt, hat man angenommen, daß sie nach Möglichkeit reichlich in der täglichen Diät enthalten sein sollte. Voreilig wurde behauptet, daß Cholesterin aus Butter für das Zustandekommen von Gefäßveränderungen (Atherosklerose) verantwortlich sei und eine fehlerhafte Durchblutung bestimmter Organe (Herz-Kranzgefäße, Aorta) begünstige. Diese Argumente werden benutzt, um für Fette mit hohem Anteil an Linolsäureglyceriden (10–25%) zu werben. Diese Werbung zeitigt bei der Verbraucherschaft eine starke Wirkung, die sich absatzsteigernd erst in den kommenden Jahren voll auswirken wird. Unerheblich ist in diesem Zusammenhang, daß medizinische Forschungsergebnisse seit kurzem vorliegen, die beweisen, daß selbst bei reichlichem Butterverzehr nur ein Bruchteil des täglichen Cholesterinbedarfs mit der Nahrung zugeführt wird. Für die Synthese von Hormonen, Gallensalzen und ähnlichen Substanzen muß die Leber selbst beträchtliche Cholesterinmengen synthetisieren.

Neueste medizinische Erkenntnisse besagen weiterhin, daß Linolsäuremengen, die über den Gehalt der Butter erheblich hinausgehen, den Vitamin A- und E-Spiegel des Blutes und anderer Körperflüssigkeiten in unzulässiger Weise senken und den natürlichen Ablauf der Leberfunktionen behindern. Die amerikanische Gesundheitsbehörde hat deshalb verboten, daß unter Hinweis auf den hohen Linolsäuregehalt für Öle geworben wird. Andererseits enthält die Butter zahlreiche Substanzen, wie z. B. das Methionin, die Orotsäure, Aminosäuren usw., die hochwertige Funktionen für den Stoffwechsel des Menschen haben. Es lassen sich weitere Argumente anführen, die das Bild zugunsten der Butter verändern.

Wenn man überhaupt für einen höheren Konsum einzelner Lebensmittel werben will und dabei gesundheitliche Probleme anschnidet, so müssen die Behauptungen durch sorgfältige vergleichende Ernährungsversuche an einer ausreichenden Personenzahl erhartet sein.

B. Spezielle Probleme der Säuglingsernährung

Muttermilch ist die natürliche Nahrung des Säuglings: mit zunehmender Zivilisation nimmt die Stillfähigkeit der Mütter mehr und mehr ab, so daß Kuhmilch als Ersatznahrung für Säuglinge und Kleinkinder ständig an Bedeutung gewinnt.

Muttermilch ist für den Säugling das adäquate Substrat: Fast keimfrei gelangt es in den Mund des saugenden Kindes, es enthält alle für den Bau- und Stoffwechsel erforderlichen Stoffe einschließlich der Bio-Katalysatoren und wird reaktionslos vertragen.

Kuhmilch als Ersatznahrung ruft infolge abweichender Zusammensetzung (mehr Kasein – weniger Albumin, mehr Fett – weniger Zucker, mehr aschespezifische Wirkstoffe) ernste Ernährungsstörungen hervor, die das Gedeihen des Säuglings beeinträchtigen oder sogar durch typische Krankheitssymptome gekennzeichnet sind. Außer den mit klinischen Methoden feststellbaren Veränderungen können mikrobiologisch an den Faeces besondere Merkmale beobachtet werden: Das Spektrum der Keimarten erscheint verbreitert, und die bei Ernährung mit Muttermilch dominierenden Bifiduskeime (*Lbc. bifidus*) werden zurückgedrängt. Die Darmflora künstlich ernährter Kinder ähnelt der Dickdarmflora des Erwachsenen. Durch den Luxuskonsum an Kasein usw. gelangen nichtverwertete Nahrungsstoffe in den Dickdarm und rufen hier eine gesteigerte mikrobiologische Tätigkeit hervor. – Normalerweise ernähren sich die Dickdarmkeime von den Verdauungssekreten. – Im Dickdarm entstehen durch Fäulnis Substanzen, z. B. giftige Tryptophanderivate, von denen das Serotonin durch hormonartige Wirksamkeit eine Darmlähmung hervorrufen kann, die ihrerseits eine Fäulnis begünstigt. Die entgiftende Funktion der Leber wird gestört, so daß Toxine in vermehrtem Maße resorbiert werden, wodurch weitere Stoffwechselfunktionen, z. B. der Kohlenhydratstoffwechsel z. T. zum Erliegen kommen. Der Abbau der Kohlenhydrate in den Körperzellen führt zu vermehrter Bildung von Brenztraubensäure, die im Blut angereichert und mit dem Urin ausgeschieden wird. Es kommt zur Ausbildung des Krankheitsbildes der Säuglingstoxikose.

Indem man aus Kuhmilchbestandteilen eine „Frauenmilch“ rekonstituiert und fehlende Bestandteile (Vitamine) ergänzt, kann man Ernährungsstörungen vorbeugen. Dieses gelingt auch, wenn man durch Verdünnen der Kuhmilch mit abgekochtem Wasser, Schleimsuppen usw. die Überfütterung mit Kasein, Fett und Aschenbestandteilen verhindert. Jedoch ist der künstlich ernährte Säugling weniger resistent gegen Infekte als der mit Muttermilch ernährte.

Die mikrobiologische Umwelt kann für den künstlich ernährten Säugling eine Gefährdung darstellen, wenn die Mikroben infolge mangelnder Individualhygiene oder direkt mit der Nahrung in den Organismus eingebracht werden. Die natür-

liche Kuhmilchflora ist artenreich. Auch nach der Pasteurisierung verbleiben in der Milch Mikroben, die zwar weniger im Sinne pathogener Keime Erkrankungen auslösen als vielmehr indirekt durch Giftstoffe, die sie im Verlaufe ihres Stoffwechsels bilden und in das Nährsubstrat ausscheiden (Exotoxine). Viele gram-positive Mikroben (Cloristridien, Bacillen, Corynebakterien, Staphylokokken und Kokken) bilden Toxine hoher Giftigkeit. Das A-Toxin von *Clostridium botulinum* ist die giftigste Substanz, die je bekannt geworden ist. Einige Hundertstel Gramm dieses Giftes töten einen Menschen mit einem Körpergewicht von 80 kg. Die Toxine gram-positiver Mikroben sind weniger hitzestabil als die sogen. Endotoxine der gram-negativen Bakterien (Vibrionen, Salmonellen, Shigellen, Escherichien, Brucellen, Pasteurellen usw.), die durch Erhitzen (Pasteurisieren!) nicht inaktiviert werden. Im Gegensatz zu den Exotoxinen, die hochmolekulare Proteine oder Verbindungen dieser Substanz mit Lipiden und Polysacchariden darstellen, handelt es sich bei den Endotoxinen z. T. um Lipopolysaccharide, die nicht leicht denaturierbar sind. Ein Endotoxin aus *E.coli* war nach Einwirkung einer Temperatur von 71 °C während der Dauer von 1 Minute noch in der Lage, Nieren-Zellkulturen in einer Konzentration von 10^{-4} γ/ml zu zerstören.

Bei der Herstellung von Trockenmilch ist das Überdauern von Exotoxinbildnern (Anaerobe Sporenbildner, aerobe Sporenbildner, Sarcinen, Kokken) zu beachten, wenn das Milchpulver speziell für die Säuglingsernährung eingesetzt werden soll. Durch Kontaktinfektion während der Bearbeitung können Endotoxinbildner hinzukommen, wenn man nicht durch Säuberung und Desinfektion der Apparate und Rohrleitungen usw. Vorsorge trifft. Ein zusätzliches Gefahrenmoment sind Zuschlagstoffe bei der Herstellung sogen. Patentnahrungen, die Mehl, Zucker, Säfte von Zitrusfrüchten usw. enthalten.

Exotoxinbildner und Endotoxinbildner müssen durch hygienische Maßnahmen aus der Milch ferngehalten werden (Mastitisbekämpfung, Euterpflege, sauberes Melken, Verwerfen der ersten Strahlen, Vermeiden der Gemelksverunreinigung durch Futterstoffe, Streu, Erde) und, sofern sie unvermeidlich in die Milch hineingelangen, ihre Entwicklung durch sofortige und wirkungsvolle Kühlung ($< 4^{\circ}\text{C}$) verhindert werden. Gefürchtet sind die Exotoxine (Enterotoxine) der Staphylokokken, die durch erkrankte Kühe (Staphylokokken-Mastitis) in die Milch hineingelangen und regelmäßig in Sammelmilch angetroffen werden. Die Keime werden teilweise durch Pasteurisierung vernichtet, nicht jedoch die Toxine. Die Kontrolle der Eutergesundheit ist auch aus diesem Grunde notwendig. Bestimmte Endotoxinbildner (z. B. *E.coli*) können zusätzlich während aller Stufen der Bearbeitung in die Milch oder in Milchpulver durch infizierte Oberflächen hineingelangen, auch im Haushalt, wo man durch Kühllhaltung bzw. dadurch, daß man Pulvernahrung unmittelbar vor dem Verzehr auflöst, den Toxinbildnern den Boden entzieht. (Vergiftungen durch Stoffwechselprodukte von *Bac. subtilis* und *Bac. cereus*!)

Exotoxine verursachen weniger häufig Toxinschäden als Endotoxine, weil erstere unter Sterilisations- bzw. Kochbedingungen (Zeitfaktor!) in starkem Maße inaktiviert werden. Endotoxine sind temperaturbeständig und werden durch Pasteurisierung, mehr noch durch Schwingungen in Verbindung mit Wärme (Uperisation!) aus der Bakterienzelle befreit.

Im Körper durch Autolyse zerfallende Endotoxinbildner (Salmonellen, Shigellen und Escherichien) rufen drastische Krankheitssymptome auch bei Erwachsenen hervor. Alle Übergänge von einer einfachen Gastroenteritis bis zu septikämischen Zuständen können beobachtet werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Für den Menschen muß eine Ernährungslehre entwickelt werden, die den speziellen Bedürfnissen des Stoffwechsels gerecht wird. Für die Aufrechterhaltung des Bau- und Betriebsstoffwechsels sind viele Substanzen erforderlich, die fast sämtlich in der Milch vorhanden sind. Sie enthält die lebenswichtigen Einweißstoffe, Kohlenhydrate, Lipide, Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine in fast optimaler Konzentration. Die Milch ist die wichtigste Kalziumquelle nicht nur für das Kind, sondern auch für den erwachsenen und den alternden Menschen. Bestandteile der Sauer Milch, der Milchzucker und verschiedene Aminosäuren begünstigen die Kalziumaufnahme. Der tägliche Bedarf an essentiellen Aminosäuren wird durch 1 Liter Milch voll gedeckt. Im Milcheiweiß ist die Aminosäure Lysin relativ reichlich vorhanden, wohingegen Getreideeiweiß lysinarm ist. Durch die Kombination von Brot mit Milch wird dieser Nachteil ausgeglichen. Der Milchverzehr ist trotz ausreichenden Angebots in verschiedenen europäischen Ländern unzureichend. Offenbar werden die Verzehrsgewohnheiten schon in der Kindheit geprägt. Für die Erziehung einer milchfreundlichen Generation kann die Schulmilchspeisung von großer Bedeutung sein. – Die Steigerung des Butterabsatzes stößt z. Z. auf Widerstände. Einerseits ist das Fettoptimum der täglichen Diät mit 25–30% des kalorischen Bedarfs fast überall gedeckt, andererseits erheben sich gegen den Butterkonsum warnende Stimmen. Es wurde behauptet, daß durch den Buttergenuß der Blutcholesterinspiegel, den man als ursächlich für das Zustandekommen von Gefäßerkrankungen ansah, erhöht würde. Inzwischen ist geklärt, daß die Butter nur sehr wenig Cholesterin enthält und der menschliche Organismus weit mehr als Rohstoff für Gallensäuren, Steroidhormone usw. synthetisieren muß. Auch die reichliche Verabfolgung ungesättigter Fettsäuren bzw. von Linolsäureglyceriden usw. ist keine Antwort auf das Problem der Gefäßerkrankungen.

Für die Herstellung einer Säuglingsnahrung ist die Kuhmilch von großer Bedeutung. Um sie für die Verabreichung an Säuglinge verträglich zu machen, verdünnte man sie früher mit abgekochtem Wasser ($\frac{1}{2}$ -Milch, $\frac{2}{3}$ -Milch) oder mit Schleimsuppen. Neuerdings ist man bemüht, eine Frauenmilch aus Bestandteilen

der Kuhmilch zu rekonstituieren Bei der Herstellung dieser Produkte ist von einer möglichst keimarmen Rohmilch auszugehen, da zahlreiche Mikroben Toxine ausscheiden oder in ihrem Inneren enthalten Exotoxine verursachen weniger häufig Erkrankungen als Endotoxine, weil erstere im Verlaufe der Sterilisation weitgehend inaktiviert werden

W HALDEN, ÖSTERREICH

Diskussionsredner 1

Zur Beurteilung der Fettsäuren in ihrem Einfluß auf den Fett- und Cholesterinstoffwechsel

Wichtige Untersuchungen von C H Best und Mitarbeitern (1) führten zu der Erkenntnis, daß *Cholin* als Bestandteil des Lecithins den Fett- und Cholesteringehalt in verfetteten Lebern herabsetzt und somit als „lipotroper“ Wirkstoff mancher Phospholipide aufzufassen ist C Artom gelang der Nachweis, daß durch Cholin eine Aktivierung der Fettoxydation in der Leber bewirkt wird (2) Auf diese Weise trägt Lecithin mit seinem Cholin-Anteil zur Normalisierung des Cholesterin-Stoffwechsels bei Zur Aufrechterhaltung dieses Gleichgewichtes von Lecithin und Cholesterin sind geringe Mengen mehrfach-ungesättigter Fettsäuren nötig, die in das Lecithin-Molekül eingebaut werden, um dessen Fähigkeit einer Normalisierung des Fett- und Cholesterin-Stoffwechsels zu gewährleisten Daraus erklärt sich auch der nahezu parallele Verlauf der Lecithin- und Cholesterinsynthese in gesunden, lebenden Geweben Gesättigte Fettsäuren sind an sich keineswegs schädliche Faktoren, sie wirken nur dann ungünstig, wenn sie in großem Überschuß als Sauerstoff-Akzeptoren mit Cholesterin konkurrieren und nicht genügend sauerstoff-übertragende Wirkstoffe zur Verfügung stehen Dieser Fall kann eintreten, wenn dem Körper zu viele Kalorienträger (Fette, „leere“ oder isolierte Kohlenhydrate) ohne den notwendigen biologischen Ausgleich durch Wirkstoffe angeboten werden Übermaß an Kalorien braucht die Sauerstoff-Reserven auf Essentielle Fettsäuren entfalten ihre höchste Aktivität als Bestandteile von Phospholipiden, da sie in dieser Bindungsart in sämtliche Zellverbände eindringen und dort an oxydo-reduktiven Vorgängen teilnehmen können Von besonderem Interesse ist der vor wenigen Jahren erhobene Befund, daß in den Phospholipiden der Milch (Buttermilch) die höchsten Anteile an mehrfach-ungesättigten Fettsäuren vorliegen, die dadurch wirkungsvoller sind als wenn sie isoliert vorhanden waren So lassen sich auch die Ergebnisse von Untersuchungen erklären, bei denen es holländischen Forschern gelang, überhöhte Blutcholesterinwerte bei Versuchstieren dadurch zu senken, daß man ihnen an Stelle von reiner, d h isolierter Weizenstärke, bestimmte Vollkornprodukte (Gerste, Roggen, Hafer oder Weizen) allein oder gemeinsam mit Vollmilchpulver verabreichte,

das wohl bemerkenswerteste Resultat wurde erzielt, als auch mit Vollmilch allein bedeutende Abnahmen der Blutcholesterinwerte beobachtet wurden. Die holländischen Autoren gelangten zu ähnlichen Ergebnissen auch bei einer Gruppe freiwilliger Versuchspersonen (3).

Von seiten mehrerer bekannter Arteriosklerose-Forscher wurde darauf hingewiesen, daß die im Laufe der vergangenen Jahrzehnte beobachtete Zunahme kardiovaskulärer Erkrankungen möglicherweise nicht so sehr von der Steigerung des Verbrauches an Fett und deren Anteilen an gesättigten Fettsäuren beeinflußt sein dürfte, sondern weit eher von der im Laufe des gleichen Zeitraumes festgestellten, erheblichen Abnahme des Verbrauches von Broten und Schrotten aus dem ganzen Getreidekorn (4). Bei vorangegangenen Untersuchungen wurde ermittelt, daß ein Teil der in Vollkornprodukten enthaltenen hochungesättigten Fettsäuren in Phospholipidbindung vorliegt und dadurch höchste biologische Aktivität aufweist (5).

Lecithin (Phosphatidyl-Cholin) besitzt durch seinen basischen Bestandteil Cholin auch lipotrope Wirkung.

In der Milch (Vollmilch, Rahm) liegt das Verhältnis von Lecithin zu Cholesterin bei etwa 20 zu 1, somit außerordentlich günstig. Auch für das MilCHFett, die Butter, liegt der Phospholipid-Wert höher als der Gehalt an Cholesterin. Der im Vergleich zu manchen pflanzlichen Ölen niedrige Gehalt an mehrfach-ungesättigten Fettsäuren des Milchfettes bedeutet keinen Nachteil dieser Fettart im Hinblick auf die menschliche Ernährung, da doch kein Fett als einzige Quelle der für den Organismus wichtigen mehrfach-ungesättigten Fettsäuren betrachtet werden kann.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Butter

Professor Dr. Paavo Roine, Direktor des Instituts für Ernährung an der Universität Helsinki, führt in seiner Abhandlung über „Ernährung und Herzerkrankungen in Finnland“ (6) u. a. ein Beispiel an, aus dem sich ergibt, daß sich die Höhe der Blutcholesterin-Werte keineswegs nur aus der Kostform und dem Grade der körperlichen Tätigkeit ableiten lasse. So wurde von A. Kontinen bei Untersuchung von 200 jungen Männern während ihrer Militärdienstzeit folgendes festgestellt (7): Die Blutcholesterin-Werte zeigten eine Woche nach Beginn der Dienstleistung eine Abnahme von durchschnittlich 209 auf 188 mg%. Auf diesem tieferen Stand verharrten die Blutcholesterin-Gehalte sowohl bei den Soldaten, die schweren körperlichen Beanspruchungen ausgesetzt waren, als auch bei jenen, die nur leichtere Arbeiten durchzuführen hatten. Der niedrigere Fettgehalt der Militärkost gegenüber der normalen höheren Fettaufnahme war auch nicht als Ursache der verminderten Blutcholesterinwerte anzusehen, denn diese blieben auch dann niedrig, wenn der Fettanteil von 30 % der Gesamtkalorienzufuhr auf

42 % durch Zulagen von Butter erhöht wurde. Wenn nach einer fettreichen Mahlzeit schwere Muskelarbeit geleistet wurde, so war ein Anstieg der freien Fettsäuren, jedoch keine Erhöhung der Gesamtfette (Triglyceride) und auch keine nennenswerte Steigerung der Blutholesterin-Werte erkennbar (8). Die zuweilen gegen die Butter vorgebrachten Argumente beruhen auf unzulässigen Verallgemeinerungen oder irrigen Interpretationen von Versuchsergebnissen, die infolge übertrieben hoher, unphysiologischer Mengen ungünstige Reaktionen hervorriefen.

E Bohle, Oberarzt an der I Medizin Universitätsklinik in Frankfurt am Main, schreibt wortlich in seiner Abhandlung „Nahrungsfette und Stoffwechsel“: „Es läßt sich auch leicht errechnen, daß bei einer isokalorischen Ernährung mit täglich 2000–2500 Kalorien, die 30 % Fett als Butter und angemessene Mengen an Kohlenhydraten in Form von Brot enthält, bereits 3–5 g Polyensäuren täglich verzehrt werden. Gegen eine Ernährungsform, bei der ein *Polyensäurenminimum* von etwa 5–8 g täglich zugeführt wird, bestehen wohl kaum Bedenken, sofern dabei eine isokalorische Kost eingehalten wird“ (9).

Man erkennt aus der Formulierung, daß der Standpunkt der richtigen Quantität mit demjenigen einer harmonisch ausgeglichenen Nahrungs-Qualität kombiniert ist, was für jede Beurteilung des Einflusses bestimmter Nahrungsmittel oder Bestandteile gelten sollte. Nur auf diese Weise sollten Interpretationen von Versuchsergebnissen vorgenommen werden, weil jede einseitige, das Gesamt-Nahrungsangebot nicht berücksichtigende Auslegung zu irrtümlichen Folgerungen führen kann.

Oberarzt Dr. E. Bohle beendet seine Abhandlung „Nahrungsfette und Stoffwechsel“ folgendermaßen:

„Wir müssen zunächst darauf vertrauen, daß bei einem nicht unbeträchtlichen Teil unserer Bevölkerung das Gefühl für eine quantitativ und qualitativ richtige Auswahl der Nahrungsfette vorhanden ist. Dort, wo sich Ernährungsschaden im Sinne einer fehlerhaften Fettzufuhr andeuten, dürfte eine Korrektur angebracht sein. Eine sinnvolle Beratung, die auf den Erkenntnissen der wissenschaftlichen Medizin, Biochemie und Ernährungsphysiologie aufbaut, ist dabei wichtiger als eine lauttonende Propaganda, die vielfach der Grundlagen entbehrt. Nur die konsequente Weiterführung dieser Forschungsrichtung kann uns vor vorläufigen Schlüssen und abwegigen Folgerungen bewahren.“

Zur Ökonomie der Fettsäuren-Oxydation

In den kurzkettigen Fettsäuren von niedrigem Molekulargewicht, die das Milchfett kennzeichnen, befinden sich die höchsten Anteile an Sauerstoff, die zahlenmäßig bei weitem die Prozentgehalte an Sauerstoff in höher-molekularen, langkettigen Fettsäuren überragen.

Als Beweise bringen wir im folgenden eine Gegenüberstellung (Tab. 1) der Prozentgehalte an Sauerstoff in den bekanntesten Fettsäuren, woraus sich eine Reihe von biologischen Folgerungen ergeben, aus welchen die Sonderstellung der Milchfettsäuren eindeutig hervorgeht.

TABELLE 1
Sauerstoffanteile in den bekanntesten Fettsäuren

Bezeichnung der Fettsäure	Bruttoformel	Molekular-Gewicht	Verhältnis von Sauerstoff zu Kohlenstoff	Anteil an Sauerstoff in % des Mol. Gewichtes
Buttersäure	$C_4H_8O_2$	88	1 : 2	36,36
Capronsäure	$C_6H_{12}O_2$	116	1 : 3	27,58
Caprylsäure	$C_8H_{16}O_2$	144	1 : 4	22,22
Caprinsäure	$C_{10}H_{20}O_2$	172	1 : 5	18,60
Laurinsäure	$C_{12}H_{24}O_2$	200	1 : 6	16,00
Myristinsäure	$C_{14}H_{28}O_2$	228	1 : 7	14,00
Palmitinsäure	$C_{16}H_{32}O_2$	256	1 : 8	12,50
Stearinsäure	$C_{18}H_{36}O_2$	284	1 : 9	11,27
Ölsäure	$C_{18}H_{34}O_2$	282	1 : 9	11,34
Linolsäure	$C_{18}H_{32}O_2$	280	1 : 9	11,42
Linolensäure	$C_{18}H_{30}O_2$	278	1 : 9	11,51
Arachidonsäure	$C_{20}H_{32}O_2$	304	1 : 10	10,52

Aus der Gegenüberstellung der Einzelwerte ergibt sich, daß bei zunehmender Kettenlänge das Verhältnis von Sauerstoff zu Kohlenstoff immer ungünstiger wird, d. h. eine ständig abnehmende Konzentration an Sauerstoff für den oxydativen Abbau des Kohlenstoffs im Molekül selbst verfügbar ist. Für die gleiche Menge Kohlenstoff steht bei den niedrig-molekularen, kurzkettigen Fettsäuren des Milchfettes ein höherer Anteil an Sauerstoff bereit, so daß von außen weniger O_2 zugeführt werden muß, um zu dem gleichen Effekt der Energielieferung zu gelangen. Auf diese Weise sind die kurzkettigen Milchfettsäuren im höchsten Grade sauerstoffsparend, wodurch sie die wirksamste kalorische Ökonomie entfalten.

Je kürzer die Kohlenstoffkette, um so geringer ist die Zahl der für eine vollständige Verbrennung der betr. Fettsäure erforderlichen Sauerstoffatome. Aus der Aufstellung der Tabelle 2 ergeben sich die Einzelwerte, wobei für $1 C = 2 O$, für $2 H = 1 O$ notwendig sind.

In eindrucksvoller Weise zeigt sich die biologische Ökonomie der kurzkettigen, niedrig-molekularen Fettsäuren an den, für ihren vollständigen Abbau notwendigen Sauerstoffmengen, die für Buttersäure nur ein Fünftel derjenigen beträgt, die zum Abbau einer der langkettigen Fettsäuren mit 18 C-Atomen erforderlich ist.

TABELLE 2
Anzahl Sauerstoffatome zur Fettsäuren Verbrennung

Bezeichnung der Fettsäure	Bruttoformel	Anzahl Sauerstoffatome zum vollständigen Abbau
Buttersäure	$C_4H_8O_2$	$8 + 4 = 12$ (-2) 10
Capronsäure	$C_6H_{12}O_2$	$12 + 6 = 18$ (-2) 16
Caprylsäure	$C_8H_{16}O_2$	$16 + 8 = 24$ (-2) 22
Caprinsäure	$C_{10}H_{20}O_2$	$20 + 10 = 30$ (-2) 28
Laurinsäure	$C_{12}H_{24}O_2$	$24 + 12 = 36$ (-2) 34
Myristinsäure	$C_{14}H_{28}O_2$	$28 + 14 = 42$ (-2) 40
Palmitinsäure	$C_{16}H_{32}O_2$	$32 + 16 = 48$ (-2) 46
Stearinsäure	$C_{18}H_{36}O_2$	$36 + 18 = 54$ (-2) 52
Ölsäure	$C_{18}H_{34}O_2$	$36 + 17 = 53$ (-2) 51
Linolsäure	$C_{18}H_{32}O_2$	$36 + 16 = 52$ (-2) 50
Linolensäure	$C_{18}H_{30}O_2$	$36 + 15 = 51$ (-2) 49
Arachidonsäure	$C_{20}H_{32}O_2$	$40 + 16 = 56$ (-2) 54

Die kurzkettigen Fettsäuren des Milchfettes sind durch ihre sauerstoffsparende Wirkung gekennzeichnet. Dieser Effekt kann als biologische Kompensation zum geringeren Gehalt an Polyensäuren des Milchfettes positiv bewertet werden.

LITERATUR

- (1) Best, C. H., Hunstman, M. E. *Journ Physiol* 75, 405 (1932)
Best, C. H., Channon, H. J. *Biochem Journ* 29, 2651 (1935)
- (2) Artom, C. *Nature* 171, 347 (1953)
- (3) De Groot, A. P., Luyken, R., Pikaar, N. A. *Lancet* 1963 II, 303-304
- (4) Nicolaysen, R. *Bibl „Nutritio et Dieta“*, vol 6, 183-189, 1964. Owren, P. A. *ebenda* 156-182
- (5) Halden, W., Schauenstein, E., Taufer, M., Puchner, H. *Nutr Dieta* 3 225-235, Basel 1961
- (6) Roine, P. *Bibl „Nutritio et Dieta“*, vol 6, 63-81. Basel 1964
- (7) Kontinen, A. Serum lipids in young men during military service, *Ann Med exp Fenn* 37 Suppl 7 (1959)
- (8) Nikkilä, E. A., Kontinen, A. Effect of physical activity on postprandial levels of fats in serum, *Lancet* 1151 (1962)
- (9) Böhle, E. *Münchener Med Wochenschr* 106, 1165-1175 1964

H GREGGERSEN, DEUTSCHLAND

Diskussionsredner 2

Ernährungsfragen bei Arteriosklerosekranken

Nachdem Herr Professor Lembke sich in seinem umfassenden Referat insbesondere dem Problem der Säuglingsernährung zugewandt hat, werden vielleicht einige Beobachtungen an älteren Menschen, die mit manifesten Zeichen einer Arteriosklerose erkrankt sind, Interesse finden können. Nach Nöcker, Chinn und

nach neueren Mitteilungen von Drube und Reinwein dürfen wir davon ausgehen, daß nennenswerte Resorptionsschwierigkeiten für Eiweiß und Fett im Alter trotz eingeschränkter Fermentaktivität nicht zu befürchten sind. Indikationen gegen das allgemein geforderte vermehrte Angebot von hochwertigem Protein sind auch nach Glatzel nicht gegeben. Albanese und Higgons beschreiben einen Anstieg des Blutcholesterins nach Milcheiweißzulage. Franke erinnert in einer neueren Veröffentlichung an Beobachtungen Gänsslens über das Auftreten von Kapillarschädigungen bei einem allerdings sehr hohen Fleisch-Eiweißangebot. Die Bedeutung des Kalzium-Haushaltes wurde bereits angesprochen. Über die Osteoporose ist die Diskussion wohl noch nicht beendet. Die Beobachtungen von Jung über eine relativ selten bestehende Abneigung gegen den Milchgenuß glauben wir an eigenen Beobachtungen bestätigen zu dürfen. So findet die Milchaufnahme letztlich auch bei Erwachsenen ihre Begrenzung bei der Milchallergie.

Viel schwieriger ist für die Klinik die Beurteilung des Fettbedarfs in quantitativer, vornehmlich aber in qualitativer Hinsicht mit der besonderen Fragestellung nach der Wertigkeit polyungesättigter Fettsäuren. Ihre besondere Empfehlung bei arteriosklerotischen Gefäßmanifestationen ist wohl heute klinischer Regelfall, die Zahl der vorgelegten Forschungsergebnisse andererseits für den in der Peripherie Tätigen groß und oftmals verwirrend. So werden die kritischen Mitteilungen Kummerows besonders beeindruckend bleiben.

Möglichkeiten am eigenen Krankengut der Problematik polyungesättigter Fettsäuren in Beziehung zum Arterioskleroseproblem nachzugehen, mußten deshalb größtes Interesse finden. Gemeinsam mit Lembke, Frahm und Weber wurde in einer ersten Versuchsreihe bei männlichen normalgewichtigen Kranken mit einer klinisch gesicherten Arteriosklerose eine Diät mit 95 g Gesamtfett, die jedoch durch Zugabe von 20 g Sonnenblumenkernöl einen Linolsäuregehalt von fast 13 g hatte, verabfolgt. Im Verlaufe einer fünf- bis sechswöchigen Beobachtungsperiode konnte entsprechend den Ergebnissen von Schrade, Jahnke und Jung eine signifikante Zunahme der Serumkonzentration von Linol und Arachidonsäure festgestellt werden. Gesamtlipide als auch Cholesterin zeigten eine regressive Tendenz. Nach Nikilä und Jokipi sollte eine Relation zum Cholesterinspiegel bei zusätzlicher Verabfolgung von Linolsäure nicht zu erwarten sein. Auch für die Klinik überraschend eine starke Depression der coliformen Darmkeime. Wenn es auch zu keinen klinischen Manifestationen kam, so wird dieses Ergebnis im Hinblick auf Erfahrungen bei der antibiotischen Behandlung unsere Aufmerksamkeit erfordern müssen. Nach Lembke und Frahm ist eine vermehrte Ausscheidung von bakteriostatisch wirksamen Oxycholansäuren, die nicht mehr in den enterohepatischen Kreislauf gelangen, zu diskutieren.

Wurden in dieser Versuchsreihe hohe Mengen von Linolsäure zugeführt, so konnten in einer weiteren Versuchsreihe umgekehrt Beobachtungen bei Verabfolgung einer im Minimalbereich liegenden Linolsäuremenge gemacht werden. Entsprechend

ihrer essentiellen Bedeutung wurde nach Holman u. a. eine Minimalmenge von 1,5 bis 2 % der gesamten Kalorienaufnahme zugrunde gelegt. Bei einer Diät von insgesamt 2500 Kalorien, davon 15 % Eiweiß und 25 % Fettanteile, entsprechend 75 g Eiweiß und maximal 65 g Fett, blieben auch die von Schettler empfohlenen relativen Nahrungsanteile gewahrt. Das verabfolgte Fett bestand wegen ihres relativ niedrigen Linolsäureanteils vorwiegend aus Butter. Durch gaschromatographische Analyse wurde in der Diät ein Linolsäureanteil von 1,5 % der gesamten Kalorien oder 4 % der Fettkalorien ermittelt.

Die korrelationsstatistische Überprüfung der während der Beobachtungsperiode erhobenen chemischen Befunde zeigte ein signifikantes Absinken der Gesamtlipide und des Cholesterins. Die absolute Linolsäurekonzentration blieb demgegenüber konstant. Eine Veränderung der Darmkeime trat nicht ein.

Gesättigte Fettsäuren und Ölsäure sind danach offenbar nicht fest mit dem Stoffwechsel der essentiellen Fettsäuren verknüpft, und der Organismus besitzt die Fähigkeit, diese auch bei Überangebot der übrigen Fettsäuren selektiv aus der Nahrung aufzunehmen. Auf unterschiedliche Reaktionen der Fettsäuren in den einzelnen Lipidfraktionen wies bereits Bohle hin.

Bei einer dem Stoffwechsel des Arteriosklerotikers allgemein als angemessen angesehenen Diät mit ausreichendem Angebot von hochwertigem Eiweiß und Begrenzung des Fettanteils scheint offenbar danach ein über dem Minimalbedarf liegendes Linolsäureangebot nicht erforderlich zu sein.

Ob für die Wertung polyungesättigter Fettsäuren in der Arteriosklerosebehandlung eine ähnliche Entwicklung wie bei der Frage des exogenen Cholesterinangebotes erwartet werden kann, wurde sich aus Lang-Zeit-Beobachtungen – nach Kommerell ist gerade der Zeitfaktor besonders zu beachten – erkennen lassen.

LITERATUR

- (1) Albanese, Higgons, Lorene, Orto. *Geriatrics* 14, 237 (1959)
- (2) Bohle. *Verh. Dtsch. Ges. inn. Med.* (1961) S. 877
- (3) Chinn, Livik, Chameron. *Geront. J.* 11, 151 (1965)
- (4) Drube und Reinwein. *Verh. Dtsch. Ges. inn. Med.* (1962) S. 845
- (5) Franke. „Der vorzeitig verbrauchte Mensch“, Stuttgart 1964, S. 242
- (6) Glatzel. *Ergebn. innere Medizin und Kinderheilkunde*, 19 Bd., 1963, S. 208
- (7) Holman. *Int. Dairy Federation, Bull. Part II* (1962)
- (8) Jahnke, Jung. *Verhdlg. Dtsch. Ges. inn. Med.* (1961) S. 872
- (9) Jung, Jahnke, Oberdisse. *Med. und Ernährung* 4, 1963, 257
- (10) Kommerell. *Med. und Ernährung* 2, 10–12 (1961)
- (11) Kummerow. *Food Technology* 839, 49, 1964
- (12) Nikkilä, Jokipi. *Acta med. scand.* 166, 269 (1960)
- (13) Nöcker. *Handbuch der prakt. Geriatrie*. Stuttgart 1965, S. 199
- (14) Schettler. „*Krankenernährung*“, Stuttgart 1965
- (15) Schrade, Biegler, Böhle. *Klin. Wschr.* 36, 314 (1948)

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

F. M. DELFS, DEUTSCHLAND

1. Frage zur Arbeit Lembke und Mitarbeiter:

Was erhielten die 7 Patienten vor dem Versuch?

Wieviel Kalorien?

Wieviel Fett?

Die Effekte sind wahrscheinlich Folgen der Kalorienreduzierung.

2. In der „Milchwissenschaft“ wurde der Cholesterinspiegel gesenkt. Im Referatenteil heißt es, daß das Cholesterin signifikant nicht erhöht wurde. Wie erklärt sich dieser Widerspruch?

3. Waren Versuchszeit und Patientenzahl ausreichend für die Aussagefähigkeit?

A. LEMBKE, DEUTSCHLAND

1. Vor dem Versuch erhielten die Patienten eine isokalorische Diät, die auch in bezug auf die Menge des Fettes der Versuchsdiät gleich kam.

2. In der „Milchwissenschaft“ wurde die Veränderung der Cholesterinkonzentration als signifikant gesenkt bezeichnet, da innerhalb der zugrunde gelegten statistischen Sicherung von 95 % sich die Änderung als signifikant erwies, während in den „Referaten“ eine statistische Sicherheit von 99,7 % (33) zugrunde gelegt wurde, innerhalb welcher die Änderung nicht mehr signifikant war. Daher die Ausdrucksweise „nicht signifikant erhöht“. Ein grundlegender Unterschied besteht also nicht.

3. Die Versuchsdauer und die Patientenzahl sind ausreichend. Bei den meisten im Schrifttum referierten Arbeiten war die Versuchsdauer oft wesentlich kürzer, z. B. die Veränderung des Cholesterinspiegels nach Verzehr von verschiedenen Fetten stellt sich bereits nach 1–2 Wochen konstant ein. Die Patientenzahl geht in die Signifikanzrechnung ein und ist daher mit berücksichtigt.

F. KAISER, ÖSTERREICH

Welcher Art sind die Schädigungen, die bei Säuglingen auftreten können, wenn zur Herstellung von Kindernährmitteln Milchpulver verwendet werden, deren Ausgangsmilch sehr hohe Keimzahlen hatte und dadurch einen relativ hohen Toxingehalt aufweisen könnte?

A LEMBKE, DEUTSCHLAND

Bakterielle Toxine können zu einer Störung des Verdauungsablaufes und in schweren Fällen zu Kreislaufschaden führen

Mini-Reports F 4

The subject meeting F 4 discussed the problem of nutrition, dietetics and infant foods (president P Kock Henriksen, DK, vice-president P Solberg, N)

The meeting attended by 150 persons, took place at 3 p m on 5 7 1966 It was led by E Pijanowski, PL (subject chairman), M Benedetti, I (secretary), and F Wasserfall, D (assistant)

A Lembke, D, discussed in his lecture questions of nutrition, dietetics and infant feeding Further research into the relationship between nutrition and metabolism is necessary Milk is a most important food as it contains nearly all the requirements for the maintenance of metabolism Milk consumption in some European countries is too low, and it should be increased by educational methods, school milk programmes etc There is no connection between the consumption of butter and the incidence of vascular disease Abundant administration of unsaturated fatty acids is no answer to the problem of vascular diseases Infant foods should be prepared, as far as possible, from toxin-free, i e low bacterial count milk

In the discussion, W Halden, A, commented on the influence of fatty acids on the fat and cholesterol metabolism and pointed to the biological value of the short chain low molecular fatty acids of milk fat H Greggersen, D, stated, from observations of his own patients, that with a moderate diet containing sufficient high value protein and with a restriction of the fat intake of atherosclerosis patients, an additional consumption of linoleic acid seems apparently not to be necessary

F M Delfs, D, asked questions concerning the methods used and F Kaiser, A, on the influence of pathogens in milk E Pijanowski, PL, summarized the results of the meeting with 3 suggestions He then thanked the speakers P Solberg, N, closed the meeting at 4 30 p m

Parmi les sujets laitiers spéciaux de la Section F (Président P Kock Henriksen, DK, Vice-Président P Solberg, N) le sujet 4 traita des questions d'alimentation, de diététique et de préparations lactées pour nourrissons

La séance à laquelle ont participé 150 personnes, s'est tenue le 5. 7. 1966 à 15.00 h. Elle était dirigée par E. Pijanowski, PL (Président), M. Benedetti, I (Secrétaire), et F. Wasserfall, D (Assistant).

Au cours de sa conférence, A. Lembke, D, a traité des questions d'alimentation, de diététique et des problèmes du lait pour les nourrissons. Il préconisa la création d'une science de la nutrition adaptée aux besoins spéciaux du métabolisme. – Le lait a une très grande importance en tant que produit alimentaire, en raison de sa composition qui comprend presque toutes les substances nécessaires à l'organisme pour le maintien du métabolisme. La consommation de lait est insuffisante dans beaucoup de pays, elle devrait être accrue par la formation d'une génération bien disposée envers le lait, par exemple par la distribution de lait dans les écoles. Il n'existe aucun rapport entre la consommation de beurre et les maladies vasculaires. L'abondante consommation d'acides gras non saturés ne suffit pas pour résoudre le problème des maladies vasculaires. – Pour la fabrication de lait pour nourrissons il faut utiliser du lait cru pratiquement exempt de toxines, c. à d. aussi pauvre que possible en germes.

Au cours de la discussion, W. Halden, A, pris position sur le problème de l'influence des acides gras sur le métabolisme des graisses et de la cholestérine et attira l'attention sur la valeur biologique des acides gras formés de chaînes courtes et à petites molécules dans la matière grasse du lait.

H. Greggersen, D, affirma, sur la base d'observations effectuées sur ses propres malades, qu'une consommation d'acide linolique supérieure au besoin minimum n'était pas nécessaire lors d'une diète appropriée avec une consommation suffisante de protéines de grande valeur et une limitation de la proportion de graisse.

F. M. Delfs, D, posa des questions sur la méthodologie et F. Kaiser, A, sur l'action pathologique des germes étrangers du lait. E. Pijanowski, PL, résuma le résultat de la séance en trois propositions. Il remercia les orateurs. P. Solberg clôtura la séance à 16.30 h.

Unter den milchwirtschaftlichen Spezialthemen der Sektion F (Präsident: P. Kock Henriksen, DK, Vizepräsident: P. Solberg, N) behandelte das 4. Thema Ernährungsfragen; Diätetik, Säuglingsmilchpräparate.

Die Sitzung, an der 150 Personen teilnahmen, begann am 5. 7. 1966 um 15 Uhr. Sie wurde von E. Pijanowski, PL (Themenvorsitzender), M. Benedetti, I (Sekretär), und F. Wasserfall, D (Assistent), geleitet.

A. Lembke, D, behandelte in seinem Vortrag Ernährungsfragen, Diätetik sowie Probleme der Säuglingsmilch. Er forderte die Entwicklung einer Ernährungslehre, die den speziellen Bedürfnissen des Stoffwechsels gerecht wird. – Der Milch

kommt als Nahrungsmittel größte Bedeutung zu, weil sie dem Organismus nahezu alle zur Aufrechterhaltung des Stoffwechsels erforderlichen Substanzen zuführt. Der Milchverzehr ist in manchen Ländern unzureichend, er sollte durch Erziehung zu einer milchfreundlichen Generation, z. B. über die Schulmilchspeisung, angehoben werden. – Zwischen dem Buttergenuß und der Entstehung von Gefäßerkrankungen besteht kein Zusammenhang. Reichliche Verabfolgung von ungesättigten Fettsäuren vermag das Problem der Gefäßerkrankungen nicht zu lösen. – Bei der Herstellung von Säuglingsmilch muß man bemüht sein, von weitgehend toxfreier, d. h. möglichst keimarmer Rohmilch auszugehen.

In der Diskussion nahm W. Halden, A, zur Frage des Einflusses der Fettsäuren auf den Fett- und Cholesterinstoffwechsel Stellung und wies auf die biologische Ökonomie der kurzkettigen, niedrigmolekularen Fettsäuren des Milchfettes hin.

H. Greggersen, D, legte auf Grund von Beobachtungen an eigenem Krankengut dar, daß bei einer angemessenen Diät mit einem ausreichenden Angebot an hochwertigem Eiweiß und Begrenzung des Fettanteils bei Arteriosklerotikern offenbar ein über dem Minimalbedarf liegendes Angebot an Linolsäure nicht erforderlich zu sein scheint.

F. M. Delfs, D, hatte Fragen zur Untersuchungsmethodik und F. Kaiser, D, zur pathologischen Wirkung der Fremdkeime der Milch. E. Pijanowski, faßte das Ergebnis der Sitzung in drei Empfehlungen zusammen. Er dankte den Rednern. P. Solberg schloß die Sitzung um 16.30 Uhr.

SUBJECT F 5 - SUJET F 5 - THEMA F 5

Fermented milk products and milk drinks

Laits fermentés, boissons lactées

Sauermilcherzeugnisse und Milchmodischgetranke



E ZOLLIKOFFER

*Switzerland, chairman for
Subject F 5*

*Suisse, président de sujet du
Sujet F 5*

*Schweiz, Themenvorsitzender
des Themas F 5*



H GRIGOROV

*Bulgaria, lecturer on
Subject F 5*

*Bulgarie, conférencier du
Sujet F 5*

*Bulgarien Vortragsredner
des Themas F 5*

H. GRIGOROV, BULGARIA

Lecturer

Various types of fermented milk products, prepared from the milk of cows, sheep, goats, buffaloes, and mares, have appeared and have established themselves in the separate continents and countries throughout their historical development. Depending on the conditions of climate, on the type of the raw material used, on the technological processes applied, and on the culture of the individual peoples, the various types of fermented milk products became established with their specific tastes and dietetic properties.

The quality of the fermented milk products gradually improved with the cultural advance and economic development of the individual countries. Their preparation initially took place mainly in the separate households, and later on in small handicraft establishments. In certain countries, particularly in the Balkans, they nearly became part of the everyday diet of the people.

Viewed from a historical aspect, the fermented milk products first appeared in certain regions of Central Asia and of the Balkan Peninsula, about 6 or 7 centuries B. C., and then in the region of the Mediterranean from which they spread to other countries and continents.

Fermented milk products of various types and qualities are nowadays prepared in many countries, in the first place sour milk of various microflora such as the Bulgarian yoghurt, sour milk proper, bioghurt, acidophilic sour milk, prostokvasha, kefir etc. Of all types of sour milk, however, the Bulgarian yoghurt enjoys particular advantages on account of its dietetic, prophylactic, and curative properties which have been duly proved. The number of the different types and varieties of fermented milk products has not been determined as yet, but it is certainly a big one.

The consumption of fermented milk products has increased considerably in a number of countries during the last two decades. Statistical data about the consumption of these products in all these countries are not available, but I believe that the data related to the People's Republic of Bulgaria will be of interest in this connection. The consumption of Bulgarian yoghurt has increased nearly threefold in 1965, compared with 1959, and it is about 40 kgs per head of the population a year for the capital of Sofia alone.

Growing consumption and demand resulted in considerable increases in the amounts of fermented milk products prepared in certain countries such as France, Italy, the Soviet Union, Sweden, Federal Germany, and Bulgaria, and their preparation assumed industrial proportions. There are parts of the world, the developing countries in particular, in which the amounts of fermented milk products prepared are insignificant.

The preparation and consumption of fermented milk products is of great significance to the economy and public health of the countries involved. In certain countries this constitutes an important branch of their economic activities through which it is possible to make expedient use of large quantities of milk, the fermented milk products constituting a large share in the food balance of their population.

Fermented milk products are a most highly dietetic and valuable food on account of their ready assimilation by the human body and, furthermore, on account of the valuable bioproducts contained in them – Fikov (11), Katrandjiev (7), and others.

In some of them, particularly in the case of Bulgarian yoghurt and in the koumiss, valuable curative properties have been established against the causes of tuberculosis, brucellosis, coli infections, gastritis, anaemia etc. – Katrandjiev (5 and 6), Skorodoumova (10). The unsatisfactory results obtained by certain authors with regard to the dietetic and curative properties of yoghurt can be explained by the use of inappropriate strains of *Bacterium bulgaricum*.

In Bulgaria, yoghurt makes part of the diet prescribed in nearly all types of diseases. It is widely and successfully used as a substitute for mother's milk during the very first months after childbirth.

In certain countries, as is the case with the Soviet Union, there are special hospitals for the treatment of patients suffering from tuberculosis, gastritis, dysentery, typhoid fever, and nervous diseases in which one of the major means of cure applied is foods like koumiss, kefir, kuring etc. – Glazachev (2).

Investigations carried out in recent years have established that Bulgarian yoghurt has a positive effect in the system of dietetic nutrition adopted in the case of patients affected by ionizing radiation, in its capacity of protective protein food and under the effect of *Bacterium bulgaricum*.

Milk drinks have likewise scored great successes in recent years. Enjoying nutritive and dietetic properties similar to those of fermented milk products, they also possess the advantage that their preparation can easily be mechanized and their cooling is easier as well.

The utilization of fermented milk products, obtained from skimmed milk, is of great practical significance in the field of stock-breeding. They can be used with success as dietetic and prophylactic food for young animals – calves, pigs, and lambs – and as a means of curing young animals affected by gastric and intestinal diseases. This practice should gradually be applied in all those countries in which fermented milk products obtained from skimmed milk are not used on a broad scale, so as to prevent the occurrence of a number of diseases in newly born animals.

Despite the increases in the preparation and consumption of the various types of fermented milk products and drinks, there are a number of problems of economic and scientific character still facing solution in this field.

One of the principal problems related to obtaining high-grade and lasting fermented milk products is that of the hygienic condition and quality of the raw material used.

The application of antibiotics in the treatment of animals continues to constitute a major problem in the manufacture of fermented milk products. In order to avoid these adverse results it is necessary that all countries adopt the necessary legislation providing for strict control. Parallel with that, it is necessary to establish more efficient means of the rapid detection of the antibiotic drugs, and to make use of dyeing and other substances in the preparation of antibiotic drugs.

One important aspect, from the point of view of the technological process involved, is to clarify the problem of the optimum conditions of temperature in the course of the thermal treatment of the raw milk involved in obtaining the separate types of fermented milk products. In this connection it still remains to explain and to substantiate scientifically the biochemical changes taking place in the albumen in connection with the thermal treatment – changes affecting the quality of the finished products. It has been established, in the case of Bulgarian yoghurt, that the most suitable temperature treatment is pasteurization at 85°C, with keeping the product at this temperature for 20 to 30 minutes – Grigorov (3).

In this connection it is also necessary to continue the investigations on the homogenization of the milk, by establishing the optimum temperatures and atmospheric pressure to this effect as well as the interrelations between the thermal treatment and the homogenization of the milk for the separate types of fermented milk products.

It is necessary to establish which one of the two methods practiced – the addition of powdered milk or vacuum treatment and evaporation – is the more expedient and economic one for raising the percentage of the dry matter in the fermented milk products.

Optimum and maximum temperatures of coagulation have been established for each separate type of fermented milk product. These temperatures reach 48 to 50°C for some products and 25–30°C for others, and they largely determine their specific properties. There have been tendencies, however, to depart from these conditions of temperature – Katrandjiev (7), Bolgar (1), and Suchomel (14). This will naturally lead to lesser or greater deviations in the specific properties of some of the classical fermented milk products and to the creation of new types of such products some of which may prove to be promising and valuable. In-

vestigations are necessary in this field and it is imperative and obligatory to take account of the characteristic features of the classical products of fermented milk and of the traditional tastes and habits of the population.

Of utmost significance, too, is the problem of the microflora contained in the fermented milk products: selection with regard to activity, symbiosis, correlations, biological properties, resistance etc.

Valuable in this respect are the investigations on the Bulgarian yoghurt related to the correlation between *Bacterium bulgaricum* and *Str. thermophilus* carried out by Yotov (4), on the cultural particularities of *Bact. bulgaricum* undertaken by Markov and Yacheva (8), on the symbiosis and the effect of the temperature on the growth of bacteria made by Katrandjiev (7), on its biochemical characteristics by Nachev (9), and on the kefir carried out by Skorodoumova (10).

The prompt variability in the fermented milk bacteria in the case of sour milk calls for continuous selection with a view to obtaining new strains of *Bact. bulgaricum* and *Str. thermophilus* possessing valuable biological and cultural properties. Interesting, too, is the problem of the uninterrupted cultivation of the bacteria of fermented milk when they are already used a particular culture. Many cases of fermented milk products involve an association between two or more bacteria of fermented milk, and this calls for studies related to their activities, their variability, the preservation of the correlation between them, etc. Problems of this kind have been associated with the other types of fermented milk products in the separate countries, depending on predominant local conditions in them.

In this connection and with a view to obtaining suitable strains of bacteria for fermented products possessing maximum vital activity and valuable biological and cultural properties, it is necessary to establish international co-operation in the field of selectioning these bacteria and to establish such a centre where they will be subject to variability to the lowest possible degree. It should be emphasized in this connection that the influence has been ascertained of a complex of properties such as soil, plant, climate, living conditions, and animal, which should be taken into account in the individual types of fermented milk products. In the case of the Bulgarian yoghurt, for instance, its native country is Bulgaria where its specific microflora has been formed in the course of many centuries - Katrandjiev (7), while in the case of kefir and koumiss the respective native country are the southern parts of the U.S.S.R.

Parallel with the utilization of suitable cultures in the preparation of the individual types of fermented milk products, it is necessary to exclude all other side processes in the course of their fermentation. Of particular significance in this respect is the large-scale application of the method of sterile inoculation of the pure cultures.

The increased consumption, and the increased preparation of fermented products of milk respectively, calls for improvements in the degree of mechanization involved in the respective manufacturing processes. Certain successes have been scored in this respect in some countries, as is the case with France, Italy, the Soviet Union, the U.S.A., and Federal Germany. The capacities of the ordinary installations are still small, however, and they cannot help in solving the problems of the large-scale introduction of machinery in its preparation in countries where its consumption is very high. Attention should be paid in this respect to the enterprise for the production of Bulgarian yoghurt now under construction in Sofia which will have a daily capacity of between 160 and 200 tons of yoghurt and in which all processes of preparations will be performed by machines.

An inseparable aspect of the mechanization of the processes of preparation is that of the continuity of the process involved which could provide for great economy and for obtaining high-grade products.

However, all investigations relative to the continuity of the process and to the introduction of machinery on a large scale are hampered by the requirement of preserving the intactness of the structure of the coagulum, this being closely related to the age-old traditions of certain peoples, those of the Balkan Peninsula in particular.

The introduction in recent years of the Swedish method considerably facilitates the employment of machinery in the preparation of the Swedish type of sour milk, the bioghurt. This method is of interest to a number of countries, but at the same time it is rejected in those of them in which the population has been accustomed to the traditional consistence of the sour milk. Of course, the method of preparation referred to is a progressive one and it holds prospects for those countries which do not have the traditions referred to earlier in the consumption of the classical yoghurt.

In the process of solving all these problems, changes will inevitably be introduced in the present character of the basic fermented-milk products and their preparation will pass on to a qualitatively new stage.

The further increase in the consumption of fermented milk products can largely be affected by the increase in their variety. This can be achieved by using different kinds of milk – cow's, sheep, goat's, and buffalo milk –, by using milk of various compositions, and by resorting to various combinations of fermented milk cultures and fruit fillers.

The storage properties of the fermented milk products are of great significance, particularly as far as the network of trading establishments is concerned. The method now used in preserving the fermented milk products is their low cooling by means of which satisfactory results can be obtained. Parallel with this method,

it is possible to preserve the properties of the fermented milk products obtained for a substantially long period by their suitable pasteurization. Successful research has been carried out in this respect by Professor Schulz and by his team of collaborators in the institute in the town of Kiel. This method of preserving the fermented milk products contains progressive elements of preparing fermented milk products in countries of warm climate.

Yet another method of keeping fermented milk products is that of drying. Successful attempts in this respect have been made in Bulgaria and in the U.S.S.R. This method of preserving yoghurt is a new and very promising one, particularly in countries and regions of warm climate, as well as in localities where the raw materials available for the preparation of fermented milk products are insufficient.

The biochemical investigations of the various types of fermented milk products have been enriched with regard to their amino acid composition [Miller and Kandler (13)] and vitamin composition [Gulko and Kruglova (12)], as well as with regard to the hydrophylic properties of the albumen, to the processes of coagulation, etc. Considerable successes have also been achieved in the investigation of the dietetic and curative properties of these products.

Notwithstanding the successes attained, the investigations in this respect must continue, particularly when one has in mind the new methods offered by modern science by means of which it is possible to discover new elements and new principles pertaining to the complex world of the fermented milk products.

Important research work needs still to be done in continuing the studies on the dietetic and curative properties of the fermented milk products, and this work should be the joint endeavour of technologists and physicians.

In order to ascertain the specific composition and the total number of types and varieties of fermented milk products, as well as to acquire a general idea about their specific particularities, it is necessary to collect the necessary data through our Federation, first from the member countries of the IDF and later on from all remaining countries as well. This will make it possible to obtain an idea about the fermented milk products all over the world and it will be the starting point for the work to be done in this field in the future.

When reference is made to fermented milk products and to milk drinks we usually have in mind those prepared in the developed and advanced countries. However we know that there are a number of countries in the world in which milk is in short supply, as well as countries in which milk is available in sufficient quantities but the fermented milk products referred to above are not known or their popularity is very limited.

The introduction of suitable fermented milk products in these countries, as well as the discovery of other forms through which fermented milk products could reach that part of the world's population, – such as the use as raw material of the dry skimmed milk from which, after appropriate restoration, it is possible to obtain yoghurt of satisfactory properties – is a problem of particularly great significance. A most useful part could be played in this respect by the Dairy Branch Animal Production and Health Division of the FAO.

The solution of this problem will appreciably improve the nutrition of the population in the world. Parallel with that, the refreshing effect of the fermented milk products and their dietetic and curative properties will have a beneficial influence on the health of the population in these countries, particularly when one has in mind the unsatisfactory level of hygiene in their living conditions.

The introduction of fermented milk products in countries where dairy farming is poorly developed or non-existent can be facilitated by the fact that the preparation of some of these products, as is the case with Bulgarian yoghurt, can be done under ordinary conditions at home.

Another particular feature inherent to these countries is that they obtain very small amounts of cow's milk and that their milk comes from sheep, goats, or buffaloes and is used in a very primitive manner for the time being. These types of milk, however, can be used to prepare fermented milk products of very high quality.

It must be pointed out in conclusion that the fermented milk products are of great economic and health significance and that they hold great prospects for the future.

Let us hope that at our next congress we shall be in a position to report on still greater progress in the practical and scientific fields related to the fermented milk products and drinks.

ZUSAMMENFASSUNG

Es gibt verschiedene Arten von Sauer Milchprodukten, die aus Kuh-, Schaf-, Ziegen-, Büffel- und Stutenmilch hergestellt werden. Ihr Verbrauch hat in den letzten zwei Jahrzehnten in vielen Ländern stark zugenommen. Sie sind von wirtschaftlichem und gesundheitlichem Standpunkt aus von großer Bedeutung. Trotz vieler Erkenntnisse bedürfen noch einige Probleme der Lösung. Zu diesen gehört zunächst die hygienische Qualität der Rohmilch. Insbesondere müssen Fehlproduktionen durch die Antibiotika-Therapie vermieden werden. Es wird für alle Länder eine adäquate strenge Gesetzgebung sowie die Bereitstellung schneller Nachweismethoden und der Zusatz von Farbindikatoren zu Antibiotikapräparaten gefordert. Von technologischer Sicht aus sind die Erhitzungsbedingungen der Rohmilch und die durch die Erhitzung hervorgerufenen Veränderungen des

Milchweißes von Bedeutung Hierzu gehort auch die Ermittlung der optimalen Temperatur- und Druckbedingungen bei der Homogenisierung der Milch sowie ihrer Beziehung zur Erhitzung der Rohmilch Weiter ist zu klaren, ob zur Erhöhung des Trockenmassegehaltes der Zusatz von Milchpulver oder die Vakuumbehandlung und das Evaporieren zweckmäßiger sind Weitere Forschungen sollen sich mit der Ermittlung der optimalen Bebrütungstemperatur und der Auswahl geeigneter Mikrobenstämme bezüglich ihrer Aktivität, Resistenz, symbiontischen Verhaltens usw befassen Hierbei ist auch ihre Variabilität bei ununterbrochener Kultivierung zu berücksichtigen Um eine passende Auswahl von Bakterienstämmen zu erhalten, wird eine enge internationale Zusammenarbeit gefordert Hierbei müssen die durch Boden, Pflanzenbewuchs, Klima, Lebensbedingungen usw bedingten Einflüsse berücksichtigt werden Für die Herstellung der Sauermilcherzeugnisse ist in der Zukunft eine weitgehende Mechanisierung und die Errichtung von Anlagen größerer Kapazitäten erforderlich Von großer Bedeutung ist weiter die Lagerung dieser Produkte bezüglich ihrer Haltbarkeit Neben der Kühlung kommt eine geeignete Pasteurisierung oder die Trocknung in Frage Die Erforschung des qualitativen und quantitativen Gehaltes an Aminosäuren und Vitaminen in diesen Produkten muß fortgesetzt werden Um die spezifische Zusammensetzung und die Gesamtheit aller Arten fermentierter Sauermilchprodukte zu ermitteln und um einen allgemeinen Überblick über ihre spezifischen Besonderheiten zu erhalten, wird die Erfassung aller erforderlichen Daten beim Internationalen Milchwirtschaftsverband vorgeschlagen Diese Maßnahme trägt dazu bei, Kenntnis über die auf der Erde verbreiteten Sauermilchprodukte zu erhalten und damit zu einem Ansatzpunkt für die künftige Arbeit zu gelangen Ein Problem von besonderer Bedeutung ist die Einfuhrung geeigneter Sauermilchprodukte in Länder mit geringem Milchfall sowie in Länder, bei denen Sauermilcherzeugnisse nicht bekannt oder noch unpopulär sind Die Lösung dieses Problemcs führt zu einer verbesserten Ernährung der Weltbevölkerung

REFERENCES

- (1) Bolgar, I Dairy Farming (in Russian), 2, 1952
- (2) Glazachev, V V Fermented Milk Products (in Russian), 1964
- (3) Grigorov, H XVII International Dairy Congress, E/F 643-661, 1966
- (4) Yotov, Y Annual of the Sofia University, Faculty of Veterinary Medicine (in Bulgarian), 1944
- (5) Katrandjiev, K Bulletin of the Institute of Microbiology at the Bulgarian Academy of Sciences (in Bulgarian), II, 1951
- (6) Katrandjiev, K. Collection of Scientific Papers of the Food Industry Institute at the Ministry of Agriculture (in Bulgarian), vol VI, 1956, and vol I, 1959
- (7) Katrandjiev, K Bulgarian Yoghurt (in Bulgarian), 1962
- (8) Markov, V, Yacheva, Z. Annual of the Medical Faculty (in Bulgarian), 1942
- (9) Nachev, L. Collection of the Congress of Microbiologists in Bulgaria (in Bulgarian), 1965

- (10) Skorodoumova, A. M.: *Dietetic and Curative Fermented Milk Products* (in Bulgarian), 1961.
- (11) Fikov, A.: *Bulgarian Yoghurt and Its Use in the Feeding and Treatment of Infants* (in Bulgarian), 1945.
- (12) Gulko, L., and Kruglova, L.: XVII. International Dairy Congress, E/F 689-693, 1966.
- (13) Miller, L., and Kandler, O.: XVII. International Dairy Congress, E/F 625-635, 1966.
- (14) Sucholem, J.: *Prumysl potravin*, 7, 1962.

A. CAMUS, FRANCE

Orateur de discussion 1

A l'époque, septembre 1963, où se déroulaient à Paris les journées d'études de la FIL sur les laits fermentés, on faisait état, dans la plupart des pays, d'une augmentation constante de la consommation des laits fermentés. Il ne semble pas, après trois années que cette vogue se soit affaiblie.

Une explication de ce phénomène avait été cherchée par les rapporteurs et les membres de ce colloque. Mais il faut reconnaître que, si de nombreux faits positifs permattaient d'attribuer une valeur alimentaire indéniable, ainsi qu'une valeur thérapeutique parfois nette aux laits fermentés, aucun argument définitif n'avait été avancé pour justifier la faveur dont ils sont partout l'objet.

L'excellent rapport du Monsieur Grigorov signale de nouvelles publications qui témoignent de l'effet curatif dans certaines maladies des produits laitiers fermentés tant chez l'homme que chez les animaux. Nous sommes tous convaincus de la valeur des résultats obtenus. Il faut souhaiter que les recherches soient poursuivies sous tous les climats, particulièrement dans le domaine médical. Mais parallèlement il faut regretter qu'une publicité quelquefois tapageuse vienne parfois modifier, par ses outrances et des affirmations sans fondement valable, l'opinion favorable que le corps médical ou le grand public pourraient avoir sur les laits fermentés. Il faut éviter à tout prix dans ce domaine, la divulgation à des fins commerciales de faits insuffisamment contrôlés.

En ce qui concerne la technologie des laits acidifiés et celle du yaourt en particulier, les travaux de Grigorov sur l'action de la température viennent confirmer les résultats obtenus en 1947 par Keilling, Casalis et Glaser et ceux de Storgårds en 1952. Ainsi se trouvent parfaitement établies maintenant, pour des laits de régions très différentes, les conditions optimales du traitement thermique du lait (température et durée) nécessaires à l'obtention d'un coagulum assez ferme et n'exsudant pas son serum. Il paraît utile de rappeler le moyen de contrôle simple préconisé par Storgårds: l'épreuve de «l'ébullition» du lactosérum séparé de la culture par filtration. Un chauffage trop poussé est défavorable et Storgårds attribue cet effet à une dénaturation des protéines.

Il est intéressant de noter, parmi les rapports présentés, l'étude de Ueno et coll. sur la fabrication continue du yaourt. Il convient, en vérité, d'envisager deux aspects dans la continuité de cette fabrication. Elle peut être réalisée dans un ensemencement continu, le lait pasteurisé arrivant d'une façon permanente dans un tanlen voie d'acidification, d'où il s'écoule obligatoirement sous la forme d'un flot constant de lait acide. Le réglage de la température et celui du débit assurent la stabilité du pH à la sortie, avant le soutirage et le conditionnement.

Le procédé peut être rendu continu dans la période d'incubation, après l'ensemencement et le conditionnement. C'est le deuxième aspect. Les pots de yaourt circulent alors à une vitesse donnée dans la chambre de fermentation et dans le local de refroidissement. Ceci est réalisé depuis longtemps sur chariots d'une façon semi-automatique. L'intérêt du procédé décrit réside dans la combinaison des deux aspects et dans la circulation automatique des pots sur balancelles en chambre chaude et en chambre froide.

Le rapporteur souligne très justement les efforts accomplis pour assurer la conservation des laits fermentés après leur fabrication. Des résultats particulièrement intéressants ont été obtenus à Kiel par le Professeur Schulz et son équipe au moyen de la pasteurisation des produits après fermentation. S'il faut rappeler qu'il est en contradiction avec la législation de certains pays qui exige la présence de ferments vivants au moment de la vente, il n'en reste pas moins que ce procédé mérite toute notre attention; il permet les transports lointains, même dans les pays chauds, d'un produit dont la conservation est assurée à la fois par son acidité et la destruction des germes. C'est sans doute une forme précieuse et agréable d'aliment azoté mise à la disposition des populations de ces régions. Il convient cependant de faire toute réserve sur son prix de revient et son prix de vente sur les lieux de consommation.

Le transport des laits fermentés séchés nous paraît moins onéreux. Plus séduisante encore est la suggestion du Monsieur Grigorov d'étudier la fabrication sur place dans ces pays lointains de produits laitiers fermentés déjà connus ou celle de produits nouveaux adaptés aux conditions locales. Leur étude devrait être envisagée en gardant à l'esprit l'importance de l'acidité, jointe à celle de l'alcool, comme moyen de conservation à court terme du lait.

Les techniques modernes, la découverte de nouveaux germes, les associations auxquelles on peut les soumettre, nous laissent croire que n'est pas près d'être close la liste des produits nouveaux imaginables, pas plus que celle des modifications à apporter aux produits connus pour les adapter à des conditions de climat ou de marché différentes. N'a-t-on pas vu, au cours des années, la clientèle demander et recevoir dans certains pays des yaourts de plus en plus doux.

Dans cet ordre d'idées, faut-il s'étonner de ne pas rencontrer, dans les rapports sur le sujet, d'études ou de présentations de produits nouveaux à base de laits

fermentés additionnés de parfums, de fruits, de confiture ou de miel. Je crois utile d'insister sur ce point. Comme l'indique le rapporteur, c'est sans doute le meilleur moyen d'amener à la consommation du lait toute une population jusqu'à maintenant réfractaire à ce produit.

Dans le même domaine, il nous faut regretter l'absence de rapports sur le lait boisson. Seul un travail sur le contrôle des laits chocolatés nous rappelle que les boissons lactées étaient inscrites au programme de la Section F 5.

La vente des laits aromatisés serait-elle stationnaire malgré la variété de parfums dont on peut aujourd'hui disposer? La stérilisation des produits et leur conditionnement stérile en emballages perdus, pratiques courantes actuellement, devraient permettre leur diffusion.

Peut-être la richesse en extrait sec du lait boisson, même lorsqu'il s'agit d'un produit pauvre en matière grasse, impose-t-elle des limites à la consommation. Autant qu'une boisson, il s'agit d'un aliment qui charge l'estomac du consommateur.

C'est une des raisons pour lesquelles il est surprenant qu'on ne cherche pas davantage l'utilisation du lactosérum comme matière première de boissons aromatisées.

Riche encore d'éléments précieux, il peut être acidifié à des degrés divers. Il est facile de le rendre légèrement alcoolique. Ce sont là des conditions paraissant idéales pour en faire le support d'un grand nombre de parfums. Ces boissons à base de lactosérum existent déjà. Elles sont peu nombreuses, peu connues et, semble-t-il, peu consommées. N'y a-t-il pas là un champ d'action et de recherche?

L. VESELY, ITALIE

Orateur de discussion 2

25 années d'expérience dans la production de yoghourt homogène en Italie

Le produit, dont je vais parler et que nous avons appelé «yoghourt homogène», est connu en France comme «yoghourt brassé ou velouté» („gerührt“ en allemand ou “stirred” en anglais).

En Italie la production de ce type de yoghourt a commencé (presque par hasard) en 1942 à la Laiterie Municipale de Milan, chargée de la production de lait humanisé pour les nourrissons de l'assistance publique.

On nous avait chargé, depuis 1939, de réviser la formulation de cette production, qui était livrée en petites bouteilles-biberon. Parmi d'autres innovations on avait commencé la production de deux types de lait acidifié préparés en partant du yoghourt demi-crème et écrémé, additionné de sucres substances amylacées.

La préparation comportait la nécessité de brasser le yoghourt et le produit final présentait une considérable séparation de sérum, c'est pourquoi il fallait seccouer le biberon avant administration

Après les bons résultats obtenus avec ce produit au point de vue diététique, surtout en été, on chercha à améliorer la technologie pour éviter la désagréable séparation de sérum

Les essais eurent du succès, grâce à une série de modifications apportées à la technologie de préparation du yoghourt destiné à cette application. On s'aperçut bientôt que ces mêmes modifications étaient en mesure d'apporter beaucoup d'avantages même dans la production du yoghourt ordinaire. À partir de ce moment-là on n'a pas cessé de perfectionner la technologie sur des quantités toujours plus importantes de yoghourt et cette longue expérience a porté la production de yoghourt en Italie à un niveau qualitatif très élevé. Je suis honoré de résumer pour le Congrès de Munich les points les plus importants de cette technologie qui a été élaboré en 25 ans par plusieurs collaborateurs de notre Centre Expérimental du Lait.

J'ai déjà indiqué que le but initial des essais était d'éliminer la synérèse déterminée par le brassage du yoghourt.

On s'arrêta sur l'hypothèse que la capacité de rétention d'eau était en relation avec la grandeur des micelles colloïdales du gel, c'est-à-dire avec le rapport surface-masse. Quand ce rapport est élevé l'eau fixée par adhésion est plus abondante, tout comme le sable qui fixe plus d'eau que la même masse cailloux. Cette simplification du problème a eu son utilité dans les essais pratiques, en effet l'action a été concentrée sur la recherche d'une microcoagulation, qui pouvait être mesurée par une méthode très facile : le temps de digestion.

En effet chaque modification à la technologie normale de préparation du yoghourt était évaluée en déterminant le temps de digestion d'un mélange yoghourt-eau distillée par une solution standardisée de pepsine à 38 °C. On peut ajouter, en passant, que cette méthode s'est montrée utile même pour établir les traitements qui portaient à un produit final plus rapidement digérable par les nourrissons.

À l'état actuel de nos connaissances les soins destinés à obtenir un produit de bonne qualité se rapportent à

- 1 - Sélection du lait
- 2 - Traitement du lait
- 3 - Technique de repiquage
- 4 - Technique de fermentation
- 5 - Technique de brassage et de mise en pot
- 6 - Sélection des cultures
- 7 - Méthodes de contrôle

1. Sélection du lait

Le lait considéré est un lait de vache non concentré, soit entier, soit partiellement écrémé. Les laits de brebis ou de buffle présentent peu de difficultés, ainsi que le lait de vache enrichi de crème à cause de leur abondance en matières solides capable de retenir l'eau. Les difficultés plus grandes se rencontrent, au contraire, lors de la production de yoghourt homogène avec du lait écrémé.

Le lait ne doit évidemment pas contenir d'agents anti fermentatifs; mais il doit être aussi très frais, car la présence de facteurs de coagulation enzymatique, même en très petite quantité; produit des modifications dans la structure colloïdale pendant un éventuel stationnement du lait. Ces modifications portent toujours à une coagulation acide plus grossière.

Les facteurs de coagulation enzymatique qui agissent dans le lait sont d'origine tissulaire outre que microbienne; en conséquence la propreté du lait n'est pas une condition suffisante pour garantir une coagulation convenable, si le lait n'est pas frais.

2. Traitement du lait

Toutes les opérations qui portent à une plus grande dispersion colloïdale ont une action favorable à la microcoagulation. La dispersion se relate à surtout à la matière grasse et à la lactalbumine. Toutefois, une dispersion obtenue avec des substances hétérogènes, comme p. ex. la pectine, peut porter à un conflit colloïdal qui augmente la synérèse, au lieu de la diminuer.

L'homogénéisation de la matière grasse augmente les interfaces soit de la matière grasse elle-même, soit des protéines, soit enfin des phospholipides de la membrane protectrice des globules. La stabilité du coagulum après brassage, augmente rapidement avec l'augmentation de la matière grasse et devient tout à fait précaire quand on travaille du lait écrémé.

Le traitement de la lactalbumine a une grande importance dans la production du yoghourt homogène, avec analogie à ce qui se passe dans la production du lait évaporé.

On peut parler ici aussi d'une technique de «désalbumination» qui est fondée sur le réchauffement du lait aux points critiques de coagulation de l'albumine avec le relatif temps de chambrage. On a presque toujours avantage à prolonger le temps de chambrage indiqué dans la production du lait évaporé surtout si l'on dispose, dans le cycle de production, du temps nécessaire. Nous avons utilisé des temps de chambrage de 5-6 heures, sans aucun inconvénient.

La technique de désalbumination doit subir quelques modifications suivant la saison et les changements relatifs au pourcentage (et peut-être à la structure) de la lactalbumine.

Le traitement du lait doit comprendre aussi la désaération, qui est pratiquée avant l'homogénéisation. En effet, la présence de microbulles gazeuses dans le lait dérange considérablement la stabilité de la coagulation.

3. Technique de repiquage

Le développement de l'acidité doit se produire très lentement, surtout au commencement. Pour obtenir ce résultat, il faut repiquer des quantités très faibles de culture et appliquer une température élevée de repiquage. Ces facteurs sont conditionnés par le type de culture utilisée. Une température de repiquage élevée donne aussi une bonne contribution à l'élimination des levures, qui endommagent le produit et en diminuent considérablement les possibilités de longue conservation.

4. Technique de fermentation

La fermentation doit avoir lieu, comme d'ordinaire, à une régime de température décroissante. Le rythme que nous suivons est toutefois différent: il y a une baisse rapide entre la température de repiquage et celle de fermentation, une baisse lente (pendant la fermentation) et une nouvelle baisse rapide après coagulation.

Le refroidissement est arrêté à 35–40 °C pour passer au brassage et à la mise en pot.

La quantité du lait en fermentation a une influence considérable sur les résultats. De petites quantités de lait, même si les baisses de température sont exactement programmées, portent à une structure grossière, tandis que des quantités importantes portent à une texture fine. Il y a donc dans la fermentation une «effet de masse» qui ne trouve une limitation pratique que dans le rapport mécanique entre la capacité du récipient de fermentation et les surfaces de refroidissement.

5. Technique de brassage et de mise en pot

Les moyens avec lesquels on obtient la rupture du coagulum ont une importance fondamentale sur la stabilité. L'expérience empirique nous a porté à provoquer cette rupture en deux temps: trois, si on y comprend aussi la mise en pot.

Une première rupture est obtenue d'une façon sommaire avec un normal agitateur ou une tranche caillée. Après une période de repos, le coagulum est laminé, c'est-à-dire qu'il passe à travers de minces fentes réglables en vue d'obtenir la calibration la plus favorable. La pression de lamination est fonction du calibre des fentes et constitue le moyen de contrôle de la lamination elle-même.

Tous les déplacements du yoghourt brassé sont très délicats avant le refroidissement définitif: les pompes centrifuges, à engrenages ou capsulismes et même le transport par l'air comprimé ou le vide sont à écarter. La seule pompe qui donne

de bons résultats est celle qui utilise un piston de grand diamètre se mouvant très lentement; il faut la construire exprès, car il n'y en a pas dans le commerce. La même technique doit être appliquée pour la mise en pot.

Cette dernière est effectuée à une température de 30 °C, température qui est maintenue dans la première phase d'affinage (qui dure de deux à quatre heures), après quoi les pots sont envoyés au réfrigérateur où l'affinage continue de façon à atteindre une température de 4 °C en 16/24 heures. Enfin l'affinage est complété par le chambrage à cette température pendant deux jours environ. A ce moment la texture est bien stabilisée et le yoghourt peut affronter sans craintes un système de distribution même peu confortable.

6. Sélection des cultures

Les cultures utilisées dans la production du yoghourt traditionnel ne sont pas toujours utilisables dans la production du yoghourt homogène. Pour la sélection des souches les plus appropriées, tout en maintenant la composition normale de bâtonnets et coques, il faut prendre en considération les caractéristiques suivantes:

- Haute résistance thermique.
- Reproduction simultanée de bâtonnets et coques avec un jeu de température capable d'assurer la constance des proportions.
- Le type de bâtonnets a une importance moindre, tandis que le type des coques a beaucoup de conséquences sur le résultat. La meilleure constance est obtenue avec des diplocoques relativement grands. La souche doit être changée quand les diplocoques ont tendance à former de courtes chaînes en demi-cercle.

7. Méthodes de contrôle

Viscosité, consistance, texture, capacité de rétention d'eau peuvent être considérées comme des synonymes dans la production du yoghourt homogène. En effet la mesure de l'une de ces caractéristiques donne la situation des autres. On a utilisé (pour le contrôle) tous les types de viscosimètres, y compris le tensioélastographe. Dans la pratique, toutefois, la méthode de la plaquette de verre a donné des résultats aussi simples que irréfutables. Elle permet deux différentes déterminations:

- a) Avant la mise en pot, la formation abondante et rapide de canaux d'égouttage permet d'établir que la capacité de rétention d'eau a été détériorée.
- b) Pendant l'affinage on peuttablir, par différence de pesée, la quantité de yoghourt qui reste sur la plaquette par adhérence. Elle est en rapport direct avec la consistance et la texture. On contrôle avec cette méthode la marche de l'affinage, pour en établir la durée optimale.

Parmi les contrôles microbiologiques, un des plus importants est le contrôle des levures, qui ont des conséquences très défavorables sur la conservabilité. La recherche des levures représente aussi le meilleur contrôle des conditions de propreté, dans lesquelles le produit est préparé (la colimétrie est toujours négative dans une yoghourt bien acide). Le contrôle de l'acidité doit être effectué dans chacune des phases de la production, tout écart par rapport aux données de routine étant toujours l'indice d'une situation anormale, cette situation toutefois peut être très souvent redressée par des mesures convenables.

L'acidité, dans une production normale, subit l'évolution suivante:

à 3 h. du repiquage	0,7 - 0,8 ‰
à 5 h. du repiquage	0,95 - 1,05 ‰
à 7 h. du repiquage	1,10 - 1,15 ‰
à la fin de l'affinage	1,30 - 1,35 ‰

CONCLUSIONS

Le yoghourt homogène obtenu par le procédé mentionné a une acidité supérieure à celle du yoghourt traditionnel. Toutefois cette acidité est tout à fait agréable puisqu'elle ne présente aucun des arrière-savours caractéristiques du yoghourt traditionnel qui a dépassé son optimum de fermentation.

La saveur acide s'accorde très bien avec celle du jus ou de la purée de fruits et sert à éloigner décidément le goût du yoghourt de celui du fromage. Le consommateur italien a beaucoup apprécié cette qualité et on peut facilement constater que le yoghourt traditionnel a presque complètement disparu du commerce en Italie.

Du point de vue du producteur les avantages que présente le yoghourt homogène peuvent être résumés comme suit:

- absence assurée de coliaérogènes ainsi que de microbes pathogènes;
- très longue conservabilité, qui peut dépasser deux mois;
- possibilité de livraison à grande distance, même dans les pays chauds;
- production très constante pour ce qui concerne les caractères organoleptiques du produit fini;
- possibilité de grandes productions économiques en peu d'espace. Possibilité d'utiliser les machines automatiques, type Formseal, pour le moulage et le remplissage de pots en plastique;
- le rendement avec du bon lait est de 95/98 ‰, car il n'y a pas besoin de concentration.

RÉSUMÉ

On synthétise les résultats de 25 ans d'expériences dans la production du yoghourt homogène. La technologie traditionnelle a été modifiée sous plusieurs aspects. On examine séparément les différentes phases de la production, en indiquant les conditions nécessaires pour obtenir le maximum de stabilité dans le produit fini.

SUMMARY

The results of 25 years of experience in the production of homogeneous yoghourt are synthetically expressed.

The traditional technology has been modified in different points. We examine separately the different stages of production, indicating the necessary conditions in order to obtain the best stability of the finished product.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse einer 25jährigen Erfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von homogenisiertem Yoghourt sind umfassend angegeben. Die traditionelle Technologie ist in verschiedenen Punkten abgeändert. Man erwägt einzeln die verschiedenen Arbeitsgänge, indem man die notwendigen Bedingungen angibt, um eine bessere Stabilität des fertigen Erzeugnisses zu erhalten.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

J. PIEN, FRANCE

Les cultures continues sont applicables à la prolifération des germes de yaourts à la conditions de cultiver séparément les souches différentes. En mélange, elles ne pourraient pas subsister en culture continue. Je m'élève contre l'emploi abusif du mot «Symbiose» qui n'a absolument pas le sens que lui attribuent ici les spécialistes des laits fermentés.

En ce qui concerne la continuité du processus de fabrication des yaourts eux-mêmes, certains industries français la réalisent déjà, au moins en partie, en effectuant sous agitation pendant 1 heure ou 1 1/2 heure un début de fermentation dans des cuves de grandes dimensions, suivie du conditionnement en pots, lesquels passent ensuite en mouvement continu dans des tunnels à températures appropriées, où la fermentation s'achève, formant un coagulum non perturbé mécaniquement.

Le problème de la conservation des laits fermentés peut-être résolu, soit par la pasteurisation finale des produits (ce qui a pour résultat la destruction des germes, regrettée par les spécialistes français et interdite par la réglementation française), soit par la déshydratation, de préférence par la lyophilisation, dont la pratique industrielle commence à se répandre avec des prix de revient de plus en plus abordables (20 à 30 % de plus que le prix du produit frais)

Mini-Reports F 5

The subject meeting F 5 was introduced by E. Zollikofer, CH (subject chairman), Raili Forsén, SF (secretary), and Ilse Miller, D (assistant). In this session of section F (president P. Kock Henriksen, DK, P. Solberg, N (vice-president)), the discussion dealt with fermented milk products and milk drinks. The meeting took place on 7.7.1966 at 3 p.m., ended at 4.30 p.m., with an attendance of 400.

The lecturer, H. Grigorov, BG, gave a comprehensive lecture on the problems of the various types of cultured milks. In Bulgaria yoghurt, for example, had an annual consumption rate of 40 kg p. person. He discussed the dietetic value and prophylactic action for a variety of diseases. He pointed particularly to the necessity of scientific research on the microflora of the various milks. The increased consumption of cultured milks demands a better technological understanding and the development of new products.

The discussion speaker A. Camus, F, also pointed to the increased consumption and underlined the importance of greater keeping quality, specially with regard to warm countries.

L. Vesely, I, spoke of the special manufacturing techniques in yoghurt production, bearing his longstanding experience of this in Italy in mind.

During the free discussion, J. Pien, F, discussed the question of continuous manufacture, and mentioned the difficulties with the use of mixed cultures.

The meeting and the work received on the subject show that at present there is greater interest for cultured milk products than milk drinks.

La séance F 5 était dirigée par E. Zollikofer, CH (Président de sujet), Raili Forsén, SF (Secrétaire), et Ilse Miller, D (Assistante). Au cours de cette séance de la section F (Président P. Kock Henriksen, DK, Vice-Président P. Solberg, N) ont

RÉSUMÉ

On synthétise les résultats de 25 ans d'expériences dans la production du yoghourt homogène. La technologie traditionnelle a été modifiée sous plusieurs aspects. On examine séparément les différentes phases de la production, en indiquant les conditions nécessaires pour obtenir le maximum de stabilité dans le produit fini.

SUMMARY

The results of 25 years of experience in the production of homogeneous yoghourt are synthetically expressed.

The traditional technology has been modified in different points. We examine separately the different stages of production, indicating the necessary conditions in order to obtain the best stability of the finished product.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse einer 25jährigen Erfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von homogenisiertem Yoghourt sind umfassend angegeben. Die traditionelle Technologie ist in verschiedenen Punkten abgeändert. Man erwägt einzeln die verschiedenen Arbeitsgänge, indem man die notwendigen Bedingungen angibt, um eine bessere Stabilität des fertigen Erzeugnisses zu erhalten.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

J. PIEN, FRANCE

Les cultures continues sont applicables à la prolifération des germes de yaourts à la conditions de cultiver séparément les souches différentes. En mélange, elles ne pourraient pas subsister en culture continue. Je m'élève contre l'emploi abusif du mot «Symbiose» qui n'a absolument pas le sens que lui attribuent ici les spécialistes des laits fermentés.

En ce qui concerne la continuité du processus de fabrication des yaourts eux-mêmes, certains industries français la réalisent déjà, au moins en partie, en effectuant sous agitation pendant 1 heure ou 1 1/2 heure un début de fermentation dans des cuves de grandes dimensions, suivie du conditionnement en pots, lesquels passent ensuite en mouvement continu dans des tunnels à températures appropriées, où la fermentation s'achève, formant un coagulum non perturbé mécaniquement.

Erster Diskussionsredner A Camus, F, weist ebenfalls auf den steigenden Verbrauch von Sauermilcherzeugnissen hin und unterstreicht vor allem die Bedeutung einer verlängerten Haltbarkeit, speziell auch im Hinblick auf die warmen Länder

Der zweite Diskussionsredner L Vesely, I, behandelte die speziellen fabrikationstechnischen Probleme bei der Joghurtherstellung, wobei er insbesondere auf seine langjährigen Erfahrungen in Italien Bezug nimmt

In der weiteren Diskussion behandelte J Pien, F, die Frage der kontinuierlichen Kulturenherstellung, die vor allem bei Mischkulturen noch größere Schwierigkeiten bereitet

Die Sitzung und die eingereichten Arbeiten haben gezeigt, daß gegenwartig das Interesse für Sauermilchprodukte gegenüber Milchmischgetranken vorherrscht

été traités les problèmes des laits fermentés et des boissons lactées. La séance à laquelle ont participé 400 personnes, a débuté le 7. 7. 1966 à 15.00 h et s'est terminée à 16.30 h.

Le conférencier H. Grigorov, BG, donna une excellente vue d'ensemble sur les problèmes concernant les différentes sortes de lait fermenté. En se servant de l'exemple du yoghourt par an et par tête d'habitant en Bulgarie (40 kg), il traita de la valeur diététique et de l'action prophylactique envers une série de maladies. Il souligna en particulier la nécessité d'une recherche scientifique sur la microflore dans les laits fermentés. La consommation augmentée de laits fermentés exige une plus grande maîtrise de la technique et la découverte de nouveaux produits.

Le premier orateur de discussion, A. Camus, F, indiqua également la consommation croissante de produits à base de laits fermentés et souligna avant tout l'importance d'une plus longue conservation, spécialement en ce qui concerne les pays chauds.

Le deuxième orateur de discussion L. Vesely, I, traita des problèmes particuliers aux techniques de fabrication du yoghourt en se basant surtout sur sa longue expérience en Italie.

Au cours de la discussion qui suivit, J. Pien, F, s'exprima sur la question de la fabrication en continue de cultures qui présente encore de grandes difficultés, surtout en ce qui concerne les cultures mixtes.

La séance et les travaux remis ont montré que l'intérêt porté actuellement aux laits fermentés prévaut sur celui porté aux boissons lactées.

Die Themensitzung F 5 wurde geleitet von E. Zollikofer, CH (Themenvorsitzender), Raili Forsén, SF (Sekretärin), und Ilse Müller, D (Assistentin). In dieser Sitzung der Sektion F (Präsident: P. Kock Henriksen, DK; Vizepräsident P. Solberg, N) wurden Probleme der Sauermilch- und Milchmodischgetränke diskutiert. Die Sitzung, an der 400 Personen teilnahmen, begann am 7. 7. 1966 um 15 Uhr und endete um 16.30 Uhr.

Der Referent H. Grigorov, BG, gab eine umfassende Übersicht über die Probleme bei den verschiedenen Sauermilcharten. Am Beispiel des Joghurts – in Bulgarien werden bis 40 kg Joghurt pro Kopf und Jahr konsumiert – behandelte er den diätetischen Wert und die prophylaktische Wirkung gegen eine Reihe von Krankheiten. Er betont im Speziellen die Notwendigkeit der wissenschaftlichen Erforschung der Mikroflora in den verschiedenen Sauermilcharten. Das starke Anwachsen des Sauermilchkonsums verlangt auch eine bessere Beherrschung der Technik und die Entwicklung neuer Produkte.

SUBJECT F 6 - SUJET F 6 - THEMA F 6

Water and dairy waste water

Eau et eaux résiduaires

Wasser und Abwasser



G WÄLZHOlz

*Germany, chairman for
Subject F 6*

*Allemagne, président de sujet
du Sujet F 6*

*Deutschland,
Themenvorsitzender des
Themas F 6*



R RYHÄNEN

Finland, lecturer on Subject F 6

*Finlande, conférencier du
Sujet F 6*

*Finnland, Vortragsredner des
Themas F 6*

weniger unangenehm als die häuslichen. Da sie noch verwertbare Stoffe enthalten, hängt die Schädlichkeit dieser Abwässer zum größten Teil davon ab, wie die Nebenprodukte genutzt werden.

Diese Probleme sind in den vielen Arbeiten, z. B. von Renwick (2), Harding (3), Muers (4) und Ashton (5) diskutiert worden. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Verunreinigung der Molkerei-Vorfluter in Zukunft immer mehr von Abfällen anderer Herkunft (z. B. von den künstlichen Waschmitteln) als von Bestandteilen der Milch hervorgerufen werden. Wegen der starken Ausnützung der Nebenprodukte werden die Gewässerschutzprobleme der Molkereien im allgemeinen von anderen Instanzen gelöst werden müssen. In diesem Zusammenhang können diese vielseitigen Fragen natürlich nicht näher behandelt werden.

Nachdem das Anwendungsproblem von konzentrierten Nebenprodukten (Molke, Magermilch) gelöst worden ist, bleiben noch die Behandlungsfragen der stärker verdünnten Abwässer übrig. Vor der Behandlung dieser Wässer müssen die inneren Anordnungen in den Betrieben zu Verminderung von Abfällen in erster Linie vollzogen werden. Es ist in einigen Fällen gelungen, durch diese Maßnahmen eine bis 80%ige Reduktion der Belastung (mit BSB₅ gemessen) zustande zu bringen (6, 7). Solche „innere Selbstreinigung“, die überall in nahezu gleicher Weise durchführbar ist, kann zum Teil schon durch die Ausbildung des Personals erreicht werden. Obschon es vielleicht nicht möglich ist, durch diese Anordnungen, die z. B. von Eldridge (8) eingehender beschrieben worden sind, eine genügende Verdünnung der Abfälle für die vorherrschenden Gewässerverhältnisse zu erreichen, sind sie heute als zur allgemeinen Wasserpflege gehörend zu betrachten.

Wie schon im Anfang betont wurde, wird es für die Betriebe immer wichtiger sein, die Aufmerksamkeit auf den Zustand des Vorfluters zu richten, den gemeinsamen und allgemeinen Reinigungsmaßnahmen zu folgen und ihrerseits danach zu streben, den Gesamtplan zum Schutz des Vorfluters innezuhalten. Dieses Bestreben wird in bezug auf Molkereien auch darum wichtig, weil in manchen Fällen das Ableiten der restlichen Abwässer in die Kanäle der Gemeinde zweifellos als beste Lösung zu betrachten ist. Es würde nicht selten sowohl für die Molkereien als auch für die biologischen Reinigungsanlagen der Gemeinde vorteilhaft sein, das im allgemeinen für den bakteriellen Abbau ungünstige C-N-Verhältnis durch den Zufluß der Molkereiabwässer zu verbessern. Die Überbelastung der Anlage kann offenbar häufig durch die in den Molkereien ausgeführten, vorhergehenden inneren Maßnahmen vermieden werden. Die besseren Ausnutzungsmöglichkeiten der Abfälle sind neben den Forderungen des Gewässerschutzes immer gründlich zu berücksichtigen. Gerade können in bestimmten Verhältnissen die wertvollen Stoffe der Abwässer für die biologische Produktion des Bodens ausgenützt werden, wie durch die zahlreichen Mitteilungen in Europa (z. B. 6, 7, 9), USA (z. B. 10), Australien (z. B. 11), Neu Zeeland (z. B. 12) usw. bekannt geworden ist. In der Nähe unserer Kongreßstadt (bei Birkenhof) befindet sich ein Teichgebiet,

Gewässerschutz als Aufgabe der Molkereien

R. RYHÄNEN, FINNLAND

Vortragsredner

Im Laufe der Zeit sind die Mengen des der menschlichen Wirtschaft zur Verfügung stehenden Wassers nahezu unverändert geblieben, seine Qualität ist dagegen im Gebiete der progressiven Entwicklung der technischen Kultur überraschend schnell ungünstiger geworden. Jeder Betrieb ist schon heute im Normalfall geradezu gezwungen, Wasser- und Abwasserfragen auch vom Standpunkt der anderen Betriebe und der Gemeinde zu betrachten. Die Wasserversorgung und die Abwasserreinigung stehen auf demselben Einzugsgebiet in sehr enger Wechselwirkung mit einander. Je kleinere Summen für die Abwasserreinigung investiert werden, um so mehr muß man – im ganzen genommen – für die Wasserversorgung bezahlen, wenn beispielsweise die Belastung des Vorfluters schon bestimmte Grenzen überschritten hat.

Da die Kosten für die Wasserversorgung in einem Einzugsgebiet im allgemeinen stromabwärts größer werden, müßte gerechterweise gefordert werden, daß die weiter stromaufwärts gelegenen Wasserverbraucher ihre Abwässer mit höherem Reinheitsgrad in den Vorfluter einleiten, als die weiter unten wohnenden. Wir wissen aber, daß die Probleme in der Praxis nur in Ausnahmefällen so schematisch gelöst werden können, da in den meisten Fällen mannigfaltige ökonomische und volkswirtschaftliche, ja sogar internationale Faktoren die Lösung beeinflussen und komplizieren. Die Gewässerschutzbeamten sind aber offenbar in naher Zukunft überall gezwungen, die Veränderungen des Vorfluters auf Grund der an den Gewässern ausgeführten Beobachtungen immer peinlicher zu überwachen. Da der Zustand des Vorfluters den Qualitätsgrad der Abwasserreinigung bedingt, müssen diesbezügliche Maßnahmen am Rande des Einzugsgebietes schon wegen der geringeren Wasserführung sorgfältiger als weiter unterhalb ausgeführt werden. In der Überwachung müssen auch die ständig wachsenden Bedürfnisse der rasch zunehmenden Bevölkerung in Betracht gezogen werden. Die Ausnützungsfragen eines Gewässers sind also in unserer Zeit als Problem der breiten und ständig wachsenden Interessenkreise zu betrachten.

Das Problem der Molkerei-Abwässer gehört in bezug auf Gewässerschutz eigentlich nicht zu den schwierigsten. Mit den bekannten BSB₅-Normen gemessen, beträgt der Anteil der Molkereien z. B. in der Gesamtbelastung der Vorfluter Finnlands nur wenig über 1 % (1). Die Belastung bleibt darum kleiner, weil ein erheblicher Anteil von Molke und Magermilch noch produktiv verarbeitet wird. Die Abwässer der eigentlichen Molkereibetriebe sind in hygienischer Hinsicht

heit des Vorfluterwassers ausüben, auch wenn der Sauerstoffbedarf bei einer Temperatur von 20 °C binnen fünf Tage in allen Fällen nahezu gleichgroß ist. Bei der Erwägung der Abwassereinwirkungen müssen also neben den sauerstoffzehrenden auch die anderen Eigenschaften des Abwassers in Betracht gezogen werden. Besonders muß man den Gehalt an Pflanzennährstoffen beachten. Die Reduktion des Nährstoffgehaltes kann bei den verschiedenen Reinigungsverfahren recht unterschiedlich sein, in der Praxis bleibt sie normalerweise eher unter als über 50 %. In den Fällen, wo stehende Gewässer als Vorfluter angewendet werden müssen, ist das nährstoffreduzierende Vermögen eines Verfahrens namentlich zu berücksichtigen. Das Kombinieren der Pflanzennährstoffentfernung mit den üblichen biologischen Abwasserreinigungsverfahren wird verhältnismäßig teuer, aber sicherlich mit der Zeit immer mehr erforderlich, und zwar besonders beim Seenschutz. Die schon obengemachte Feststellung, daß die Probleme heute mehr ökonomisch als technisch sind, ist auch in bezug auf Nährstoffbeseitigung gültig. Hier sei auf die wichtige Arbeit von Wuhrman (20) hingewiesen.

In diesem Zusammenhang sind vielleicht einige Worte über die immer bedeutsamer werdenden Eutrophierungsvorgänge der stehenden Gewässer am Platze – Aus den Nährstoffen eines Gewässers können die autotrophen Kleinorganismen des Phytoplanktons in geeigneten Verhältnissen schnell neue Biomasse aufbauen. Diese schwebende Biozönose kann ihre Synthese nur unter Mitwirkung von Lichtenergie der Sonne, also nur in den obersten, beleuchteten Schichten des Gewässers ausführen. Das allmählich herabsinkende Planktonmaterial wird im Wasser nur zum Teil abgebaut. Ein bedeutender Anteil von Nährstoffen speichert sich also im Bodenschlamm. Die Menge dieser Speicherung hängt – neben anderen Umweltfaktoren – sowohl von der Tiefe als auch von der Temperatur des Wassers ab. In bezug auf Pflanzennährstoffe bedeutet diese Speicherung ein großes „Selbstreinigungsvermögen“ des Gewässers. Die im Zusammenhang mit der Seeneutrophierung ausgeführten Untersuchungen aber zeigen, daß die Selbstreinigung in den meisten Fällen nur scheinbar ist. Die mit der Sedimentation des organischen Materials akkumulierten Stoffe sind nämlich nur bis zu einer bestimmten Stufe der Eutrophierung produktionsbiologisch inaktiv. Der Übergang im Bodenschlamm von aeroben zu anaeroben Verhältnissen bedeutet eine wichtige Zunahme des Stoffaustausches zwischen Bodenschlamm und Wasser. Das von Einsele (21) und Mortimer (22) beschriebene Auflösen der isolierenden und die Phosphatdiffusion hemmenden Eisenschicht und später besonders die durch die Gasausscheidung hervorgerufene Konvektion (hauptsächlich Methanausscheidung) sind wichtige Etappen auf dem Weg der rasanten Seeneutrophierung. Die letztgenannten Tatsachen sind besonders durch die Untersuchungen von Ohle (23, 24) bekannt geworden.

Die organische Urproduktion der Seen ist in den letzten Jahren in den limnologischen Arbeiten vielleicht am intensivsten untersucht und diskutiert worden.

wo die häuslichen Abwässer zur Fischproduktion angewandt werden. Ein ähnliches Verfahren kommt offenbar in bezug auf Molkereiabwässer ebenfalls in Frage, wenn auch nicht überall. Die land- und wasserwirtschaftlichen Anwendungen der Abwässer werden durch die örtlichen Verhältnisse, zunächst durch die der klimatischen, beschränkt.

Leider sind aber gewisse Molkereien gezwungen, unter Umständen solche Maßnahmen zu ergreifen, die nur noch die Beseitigung der gewässerschädigenden Einwirkungen bezwecken. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, nur als Beispiel eine kurze, zusammenfassende Übersicht über die für die Reinigung der eigentlichen Molkereiabwässer angewandten Verfahren zu geben.

Der Zweck der Abwasserbehandlung ist, die durch die Eigenschaften des Abwassers hervorgerufenen, den Vorfluter schädigenden Vorgänge schon außerhalb des Vorfluters in ausreichendem Maße und mit möglichst wenig Kosten ablaufen zu lassen. Da die genügende Konzentration des in den Gewässern gelösten Sauerstoffes als eine der wichtigsten Voraussetzungen für das chemische und biologische Geschehen und damit auch für die Qualität des Naturwassers zu betrachten ist, da also die Abnahme der Sauerstoffkonzentration die schwerwiegendsten Schwierigkeiten für die Ausnützung eines Gewässers mit sich bringt, ist die Verminderung des Gehaltes an sauerstoffzehrenden Stoffen als wesentlichstes Ziel der Abwasserbehandlung zu betrachten.

In günstigen Verhältnissen können schon die Abwasserteiche gute Dienste leisten, wie z. B. Porges (13) in seiner Zusammenfassung mitgeteilt hat. Klimatische Bedingungen sowie die Raumordnung des betreffenden Gebietes können wiederum das Funktionieren dieses Verfahrens beeinträchtigen.

Künstlich belüftete Schlängelgraben sind in bestimmten Fällen gut geeignet (7, 14) und können klimatisch offenbar breiter zur Anwendung gebracht werden als die Teiche. Zu den teuersten und leistungsfähigsten Verfahren gehören dann die eigentlichen biologischen Reinigungsanlagen, von denen sowohl das Tropfkörperverfahren als auch das Aktivschlammverfahren mit ihren verschiedenen Modifikationen und Kombinationen in Frage kommen (z. B. 14, 15, 16, 17, 18).

Wir können also feststellen, daß es eine Reihe von Möglichkeiten gibt, die zur Wahl des Verfahrens zur Verfügung stehen. Auch in bezug auf Molkereiabwässer gilt die von Martin-Leake (19) festgestellte Tatsache, daß das Problem heute nicht mehr so sehr technisch als ökonomisch zu betrachten ist. Leider müssen wir aber konstatieren, um wieder auf den Gewässerschutz zurückzukommen, daß der BSB₅ im modernen Gewässerschutz nicht mehr das einzige Merkmal für den Vorfluter schädigenden Charakter eines Abwassers ist. Obschon also z. B. ein Liter Molke in bezug auf seinen BSB₅ fünf Litern Sulfatablage oder sogar fünfzehn Liter häuslichem Abwasser entspricht, kann man sich gut vorstellen, daß diese drei genannten Zusätze einen unterschiedlichen Einfluß auf die Beschaffen-

Das Problem der Molkerei-Abfälle gehört in bezug auf Gewässerschutz nicht zu den schwierigsten. Es ist manchmal relativ leicht, durch gute Ausnutzung der verwertbaren Stoffe seine Lösung zu finden.

Nachdem die Abfälle durch innere Anordnungen möglichst sorgfältig reduziert worden sind, können die Abwässer im allgemeinen in die Kanäle der Gemeinde geleitet werden, ohne daß die Belastung der eventuellen Reinigungsanlagen zu groß wird. In manchen Fällen ist sogar zu erwarten, daß das C-N-Verhältnis der biologischen Reinigungsanlagen für den bakteriellen Abbau dadurch günstiger wird.

Es gibt eine Reihe von Verfahren, mit denen die Molkerei-Abwässer notigenfalls für die verschiedenen Vorfluter so gründlich behandelt werden können, daß sie keine Schädigungen im Vorfluter zur Folge haben. Das Problem ist heute nicht mehr so sehr technischer als ökonomischer Art.

Um in ökonomischer und technischer Hinsicht die bestmögliche Lösung der Abwasserprobleme zu finden, müssen die mannigfaltigen biologischen und chemischen Vorgänge in den verschiedenen Vorflutern möglichst genau berücksichtigt werden.

LITERATUR

- (1) Ryhanen, R. *Karjantute* 6, 135 (1965)
- (2) Renwick, R. S. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 50 (1963)
- (3) Harding, L. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 53 (1963)
- (4) Muers, M. M. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 63 (1963)
- (5) Ashton, T. R. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 68 (1963)
- (6) Graaf, A., und Baltjes, J. *Off Org Koninkl Ned Zuivelb. FNZ* 52, 44 (1960)
- (7) Magnusson, F. *Sv Mejeritidn* 52, 455, 467, 483 (1960)
- (8) Eldridge, E. *Sewage Work Journ* 3, 199 (1949)
- (9) Liedberg, A. und Magnusson, F. *Sv Mejeritidn* 53, 506 (1961)
- (10) Lawton, G., Engelbert, L., Rohlich, G., and Porges, N. *Univ Wisc Engr Exp Sta Res Rept* 15 (1960)
- (11) Flynn, K. *Dairy Farm Digest* 7, 34 (1960)
- (12) Yerex, D. *New Zeal Dairy Exptr* 35, 29 (1960)
- (13) Porges, N. *Journ Water Poll Contr Feder* 35, 456 (1963)
- (14) Viehl, K. *Gas- und Wasserfach* 101, 443 (1960)
- (15) Ingram, W. N. Y. *State Water Poll Contr Bd Res Rept* 3 (1959)
- (16) Morgan, P., and Baumann, E. *Journ San Engr Div Amer Soc. Civil Engr* 83, 1336 (1957)
- (17) Thom, R., und Glowacki, J. *Prace Inst Przem Mlecz* 6, 51 (1959)
- (18) Gault, G. *Journ Water Poll Contr Feder* 32, 903 (1960)
- (19) Martin-Leake, H. *Int Sugar Journ* 65, 39 (1963)
- (20) Wuhrmann, K. *Schweizer Ztschr Hydrol* 26, 520 (1964)
- (21) Linsele, W. *Arch Hydrobiol* 29, 664 (1936)
- (22) Mortimer, C. H. *Journ Ecol* 29, 147 (1941)
- (23) Ohle, W. *Verh. Int Ver Limnol* 12, 373 (1955)
- (24) Ohle, W. *Vom Wasser* 25, 127 (1958)
- (25) Nümann, W. *Verhdg Int Ver Limnol* 15, 514 (1964)
- (26) Davis, C. C. *Limnol u Oceanogr* 9, 275 (1964)

Ein klassisches Beispiel dafür ist der Zürichsee. Später sind die Veränderungen zunehmender Intensität auch in noch größeren Seen festgestellt worden. Im Bodensee ist die Primärproduktion zwanzigmal so groß als vor vierzig Jahren, wie die Mitteilung von Nümann (25) zeigt. Einer der großen Seen Nordamerikas, Lake Erie, der ein Gesamtvolumen von rund 500 km³ hat, zeigt deutliche Symptome von Eutrophierung. Nach Davis (26) sind die Biomasse und die Zusammensetzung des Phytoplanktons im Verhältnis zur riesigen Wassermasse des Sees überraschenden Veränderungen ausgesetzt. Die biologischen Vorgänge im Lake Erie haben schon eine Färbung des Niagara-Wasserfalles verursacht.

Die Zunahme der Primärproduktion widerspiegelt sich natürlich in den aus den Seen abfließenden Flüssen und hat auch da Schwierigkeiten in der Wasserversorgung zur Folge. Die Produktionszunahme der Algen bedeutet anfangs bessere Fischproduktion, leider aber auf Kosten der Wertverminderung des Bestandes. Später wird der Bestand durch Sauerstoffschwund vernichtet. In den nördlichen Breitengraden wird die positive Korrelation zwischen anwachsendem Fischertrag und dem Trophiegrad des Sees rascher aufgehoben, als es in südlicheren Gegenden der Fall ist. Dies ist eine Folge der langen Eisbedeckung der Gewässer, während der das Wasser vom Luftsauerstoff isoliert ist. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß neben dem langen Winter auch die große Zahl der Gewässereinheiten, z. B. in Finnland 55 000–75 000 Seen (insgesamt etwa 3 Mill. ha), eine schwierige Voraussetzung für den Gewässerschutz bedeutet. Die Betriebe sind gezwungen, die kleinvoluminösen Seen zu belasten, die nicht gut als Vorfluter geeignet sind. Dazu müssen die Humusstoffe dieser Gewässer als bedeutende natürliche „Vorbelastung“ berücksichtigt werden. Der Gehalt an diesen braunen organischen Stoffen beträgt durchschnittlich sogar 13 mg/l als Trockensubstanz.

Die Absicht der oben dargestellten Übersicht ist, die Wichtigkeit der Vorgänge in den Gewässern hervorzuheben, die in der Zukunft immer unentbehrlicher in Betracht gezogen werden muß. Die häufig angewandte Methode zur Bestimmung des biologischen Sauerstoffbedarfs als Maß der Effektivität eines Reinigungsverfahrens in technischer Hinsicht wird natürlich weiterhin sehr tauglich sein, doch dazu müssen die örtlichen Verhältnisse, besonders auch die des Vorfluters genau berücksichtigt werden, denn ohne das kann man in ökonomischer und technischer Hinsicht nicht die beste mögliche Lösung der Abwasserprobleme finden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Qualität des Naturwassers ist im Gebiete der progressiven Entwicklung der technischen Kultur schnell ungünstig geworden. Da im Gewässerschutz gleichzeitig die ständig wachsenden Bedürfnisse der rasch zunehmenden Bevölkerung in Betracht gezogen werden müssen, sind die Betriebe unserer Zeit immer mehr gezwungen, die Vorgänge und den Zustand des Vorfluters zu verfolgen.

Das Problem der Molkerei-Abfälle gehört in bezug auf Gewässerschutz nicht zu den schwierigsten. Es ist manchmal relativ leicht, durch gute Ausnutzung der verwertbaren Stoffe seine Lösung zu finden.

Nachdem die Abfälle durch innere Anordnungen möglichst sorgfältig reduziert worden sind, können die Abwässer im allgemeinen in die Kanäle der Gemeinde geleitet werden, ohne daß die Belastung der eventuellen Reinigungsanlagen zu groß wird. In manchen Fällen ist sogar zu erwarten, daß das C-N-Verhältnis der biologischen Reinigungsanlagen für den bakteriellen Abbau dadurch günstiger wird.

Es gibt eine Reihe von Verfahren, mit denen die Molkerei-Abwässer notigfalls für die verschiedenen Vorfluter so gründlich behandelt werden können, daß sie keine Schädigungen im Vorfluter zur Folge haben. Das Problem ist heute nicht mehr so sehr technischer als ökonomischer Art.

Um in ökonomischer und technischer Hinsicht die bestmögliche Lösung der Abwasserprobleme zu finden, müssen die mannigfaltigen biologischen und chemischen Vorgänge in den verschiedenen Vorflutern möglichst genau berücksichtigt werden.

LITERATUR

- (1) Ryhanen, R. *Karjantuote* 6, 135 (1965)
- (2) Renwick, R. S. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 50 (1963)
- (3) Harding, L. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 53 (1963)
- (4) Muers, M. M. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 63 (1963)
- (5) Ashton, T. R. *Journ Soc Dairy Ind* 16, 68 (1963)
- (6) Graaf, A., und Baltjes, J. *Off Org Koninkl Ned Zuivelbl FNZ* 52, 44 (1960)
- (7) Magnusson, F. *Sv Mejeritidn* 52, 455, 467, 483 (1960)
- (8) Eldridge, E. *Sewage Work Journ* 3, 199 (1949)
- (9) Liedberg, A., und Magnusson, F. *Sv Mejeritidn* 53, 506 (1961)
- (10) Lawton, G., Engelbert, L., Rohlich, G., und Porges, N. *Univ Wisc Engr Exp Sta Res Rept* 15 (1960)
- (11) Flynn, K. *Dairy Farm Digest* 7, 34 (1960)
- (12) Yerex, D. *New Zeal Dairy Exptr* 35, 29 (1960)
- (13) Porges, N. *Journ Water Poll Contr Feder* 35, 456 (1963)
- (14) Viehl, K. *Gas- und Wasserfach* 101, 443 (1960)
- (15) Ingram, W. N. Y. *State Water Poll Contr Bd Res Rept* 3 (1959)
- (16) Morgan, P., und Baumann, E. *Journ San Engr Div Amer Soc Civil Engr* 83, 1336 (1957)
- (17) Thom, R., und Glowacki, J. *Prace Inst Przem Mlecz* 6, 51 (1959)
- (18) Gault, G. *Journ Water Poll Contr Feder* 32, 903 (1960)
- (19) Martin Leake, H. *Int Sugar Journ* 65, 39 (1963)
- (20) Wuhrmann, K. *Schweizer Ztschr Hydrol* 26, 520 (1964)
- (21) Einsele, W. *Arch Hydrobiol* 29, 664 (1936)
- (22) Mortimer, C. H. *Journ Ecol* 29, 147 (1941)
- (23) Ohle, W. *Verh Int Ver Limnol* 12, 373 (1955)
- (24) Ohle, W. *Vom Wasser* 25, 127 (1958)
- (25) Nümann, W. *Verhdg Int Ver Limnol* 15, 514 (1964)
- (26) Davis, C. C. *Limnol u Oceanogr* 9, 275 (1964)

M. M. MUERS, UNITED KINGDOM

Discussion - Speaker 1

I wish to concentrate on three aspects of the problem of dairy effluents. Each of these has been referred to in one or more of the papers contributed to this Section, but I think their importance should be further emphasized. First, there is the need to reduce the amounts of water used in dairies and discharged into the drains. Second, there is the even more important need to reduce the amounts of milk and milk products of all sorts that are wasted with this water. Thirdly, there is the need for extended research into more efficient and cheaper methods of disposing of effluents, or purifying them before they are put into streams.

Professor Ryhänen has dealt very thoroughly with the bad effects which the increasing pollution of natural waters is having on the quality of supplies available for both domestic and industrial users. This is particularly important in a country such as Great Britain, where already in many places river water has to be intensively reused, after expensive purification by the water supply authorities. Because of this, new laws have recently been passed in Great Britain, imposing strict control on the quality of treated industrial effluents put into rivers, and also allowing Municipal authorities to levy charges for trade effluents put into town sewers. A still more recent law will impose charges for all water drawn from surface or underground supplies, which previously have mostly been free. Controls of this kind will probably become widespread in all industrial countries as the shortage of good, clean water becomes more acute.

Despite the increasing cost of clean water, dairies still often use it very wastefully. This has a double ill-effect. First, even when supplies are plentiful, the extra unnecessary water will have to be paid for in one way or another. Secondly, if the dairy has to purify its effluent before putting it into a river, the increased volume will need a larger and more expensive treatment plant, while if the effluent is put into a town sewer, the Municipal Authority will charge more for accepting it. Some water is completely wasted, as for instance when hose-pipes are left running continuously, instead of being fitted with trigger-controlled valves. Cooling water from pasteurizing plant, condensers and so on is frequently discarded, when it could well be more economical to re-cool and re-circulate it. Moreover, recent technical developments have made air-cooling a possible alternative to water-cooling for condensers. The condensate from evaporators is a potentially valuable source of almost pure soft water which nevertheless is often wasted. With suitable equipment such condensate can be used for boiler feed water, for plant cleaning, and for other factory purposes, thereby reducing the need for fresh water.

I have no doubt that the greatest reduction in the pollution caused by dairy effluents, and likewise the greatest saving in cost of effluent disposal, could be

achieved by minimising the wastage of milk and milk products into the dairy drains. It is obviously quite uneconomic to allow large quantities of by-products such as skim milk or whey to enter an effluent which has then to be purified. It is well recognized that such products should be recovered and used for manufacture or for animal feeding. But these liquids are of relatively low value and, in consequence, it is not unusual for them to be handled carelessly and wastefully, so that much does in fact get into the drains. This happens even when arrangements are made to utilize the main part. In the case of milk itself, heavy wastage is, of course, unlikely, but often there are surprisingly large losses which could be prevented by appropriate arrangements. The largest losses of milk, and indeed of most dairy products, arise from the failure to recover as much as possible from cans, tanks, and processing plant of all kinds before washing out. It has been repeatedly shown that substantial quantities of milk can be recovered by really thorough draining. Moreover, it is often possible to introduce a system of prerinsing most of the plant in turn with a limited quantity of water, so that most of the milk residues are collected in a small bulk of solution sufficiently strong to be used for animal feed, or even to be evaporated.

It is certainly true, as Professor Ryhänen has pointed out, that careful staff training is needed to ensure that a waste-saving campaign of this kind is consistently carried out. But the savings from reduced cost of effluent disposal will certainly be substantial. In some cases, for instance with dried milk, the value of the recovered product may actually pay for the cost of the whole operation.

From a study of the papers contributed to this section it is clear that reliable sampling and accurate analysis is an essential part of any system of waste control. Several papers give valuable guidance in this work. Both the whole mixed effluent, and all the contributions to it from each operation in the factory, require such examination. Only in this way can one know just how much milk is going into the drains, and where it is all coming from. With such information, it will be possible to identify and concentrate on the major sources of wastage in turn, so as to devise suitable economy measures. Equally important, when this survey has been completed, it must be followed up by regular check testing, to ensure that there is no relaxation in the efforts to keep wastage to the minimum. Experience has shown that such continuous monitoring of the effluent is really essential. I would go further and say this. The factory Manager should be just as much concerned about the amount of milk lost in his effluent as he rightly is about the amount of water (if any) in the milk he receives from the farmers. Indeed, the milk losses will usually be much the larger item.

For day-to-day control it is now evident that chemical tests of the dichromate oxidation type are much to be preferred to the old B.O.D. test. The latter was devised many years ago specifically for testing purified sewage effluents as

M. M. MUERS, UNITED KINGDOM

Discussion - Speaker 1

I wish to concentrate on three aspects of the problem of dairy effluents. Each of these has been referred to in one or more of the papers contributed to this Section, but I think their importance should be further emphasized. First, there is the need to reduce the amounts of water used in dairies and discharged into the drains. Second, there is the even more important need to reduce the amounts of milk and milk products of all sorts that are wasted with this water. Thirdly, there is the need for extended research into more efficient and cheaper methods of disposing of effluents, or purifying them before they are put into streams.

Professor Ryhänen has dealt very thoroughly with the bad effects which the increasing pollution of natural waters is having on the quality of supplies available for both domestic and industrial users. This is particularly important in a country such as Great Britain, where already in many places river water has to be intensively reused, after expensive purification by the water supply authorities. Because of this, new laws have recently been passed in Great Britain, imposing strict control on the quality of treated industrial effluents put into rivers, and also allowing Municipal authorities to levy charges for trade effluents put into town sewers. A still more recent law will impose charges for all water drawn from surface or underground supplies, which previously have mostly been free. Controls of this kind will probably become widespread in all industrial countries as the shortage of good, clean water becomes more acute.

Despite the increasing cost of clean water, dairies still often use it very wastefully. This has a double ill-effect. First, even when supplies are plentiful, the extra unnecessary water will have to be paid for in one way or another. Secondly, if the dairy has to purify its effluent before putting it into a river, the increased volume will need a larger and more expensive treatment plant, while if the effluent is put into a town sewer, the Municipal Authority will charge more for accepting it. Some water is completely wasted, as for instance when hose-pipes are left running continuously, instead of being fitted with trigger-controlled valves. Cooling water from pasteurizing plant, condensers and so on is frequently discarded, when it could well be more economical to re-cool and re-circulate it. Moreover, recent technical developments have made air-cooling a possible alternative to water-cooling for condensers. The condensate from evaporators is a potentially valuable source of almost pure soft water which nevertheless is often wasted. With suitable equipment such condensate can be used for boiler feed water, for plant cleaning, and for other factory purposes, thereby reducing the need for fresh water.

I have no doubt that the greatest reduction in the pollution caused by dairy effluents, and likewise the greatest saving in cost of effluent disposal, could be

H M J SCHELTINGA, NETHERLANDS

Discussion - Speaker 2

As my Institute, the R A A D at Arnhem Holland, is involved in the specialized field of dairy waste water as long as 1948, you can imagine that I feel inclined to discuss all the papers presented to-day. Having at my disposal however only ten minutes, I had to make a choice. First I will express my thanks to all the authors for the really excellent papers, they prepared. As to my opinion this Congress makes a very fine effort in propagating dairy trade waste research on an international base.

Opening this discussion I question the rating system, mentioned by Mr Schulz-Falkenham, based upon volume alone or in combination with certain pollution-coefficients, dependent on the type of industry concerned. The Niers River Board for example, has coefficients ranging from 1.0 to 1.75, without paying attention to internal technical provisions used in the factories to avoid unnecessary losses of product. This range is far too small, in case only the volume of discharged water counts.

As stated in my own paper the only correct method of rating is based upon

- 1 kg BOD discharged per day
- 2 kg suspended solids discharged per day
- 3 volume of waste water in m³/day

I may also direct the attention of those interested in systems of rating, on the McGowan formula, described by Mr Reynolds, as this system pays tribute to the ruling factors in the calculation of the pollution load of industrial waste water discharges.

As Mr Reynolds paper indicates a representative sampling of waste water is most important. There would be little sense in analysing a sample in the usual conscientious manner, if the sample itself is not at all representative for the daily flow. As there is much misunderstanding about this, although it is very obvious, I do like to repeat it once again.

As to the BOD-test the author reveals a good agreement in the relationship between the standard chemical (Winkler) and instrumental (polarographic) method for the determination of BOD, even in the higher concentrations. In using a Beckman oxygen analyzer, giving deviations of ± 0.5 mg O./l, we were not able to make reliable BOD-tests, however I wonder if Mr Reynolds can give more details about this part of his research.

In relation to the possible influence of toxic material on the BOD-test, it is not unlikely that in some cases copper, present in the waste water or in the dilution

discharged into streams. It is really quite unsuitable for evaluating crude dairy effluents, and takes 5 days to give a result, yet it is still used by most public authorities.

Despite the publication of numbers of useful papers on improved methods for dairy effluent treatment and disposal, there is I think, a great need for much more fundamental work on this subject. It is true that a variety of well-tried methods now exist by which a dairy effluent can be purified to almost any desired extent. However, these methods are generally expensive in both plant and running costs, especially when a high degree of purification is required. This would be accentuated if, as Professor Ryhänen justifiably suggests, there were specially strict standards for discharges into the upper reaches of the receiving streams — where dairies are often situated. What we need are simpler and cheaper methods of achieving these high standards. Perhaps this could be done by further development of two-stage systems, in which a large part of the total load of polluting matter is removed in a preliminary stage such as highrate filtration, leaving only a relatively small part to be treated by a more expensive conventional process. The introduction of biological filters containing specially fabricated plastic material may be one answer here. But much development and proving work is required before this end can be achieved.

The problem is to some extent analagous to that of obtaining pure water from the sea. Is it too fanciful to visualize a process by which an effluent could be separated into a main fraction of nearly pure water, and a small volume in which all the milky impurities are concentrated, — perhaps even in a form suitable for utilization?

Professor Ryhänen has drawn attention to the problem of increased growth of algae, caused by the residual mineral and other plant nutrients left after ordinary effluent purification treatments. This too could well be the subject of serious research. From what he has said it is evident that such harmful effects will be of growing importance. Methods of dealing with this particular problem appear at present to be very undeveloped. Most workers on effluents have been content to judge a purification process solely by its efficiency in removing the organic polluting matter, and virtually ignoring the potential polluting effect of the residual nutrients. Of course, such residuals are not confined to dairy effluents, since ordinary town sewage is likely to be much the largest contributor. Therefore one would think that this particular aspect of our subject ought primarily to be the responsibility of government research institutions, leaving the dairy industry to deal with its own sufficiently difficult specific problems.

Prof Walzholz stated in his paper that in controlling the pollution load of dairies, the dairy-engineer has to play a role of primary importance. I fully agree with him and therefore would advise those concerned with these problems, to make a real study of them. In many countries nowadays courses for sanitary engineering are organized that may give the basic information needed for these jobs, in relatively short time. More contacts on international basis between workers in this field are needed, as to my opinion.

In order to prevent waste of good quality groundwater, a separated sewer system must serve every creamery. Re-use of cooling water and other water-saving devices will be needed in the near future.

The outlet of the waste water sewer must be provided with a pit suited for measuring the flow and for sampling the water. For this purpose the "Fleebalt" apparatus, described in my paper, seems to me more convenient than the system given in the last paper, as you will understand.

DISCUSSION - DISCUSSION - DISKUSSION

H SCHULZ-FALKENHAIN, DEUTSCHLAND

Bei der Beurteilung von Abwasser milchwirtschaftlicher Betriebe, das gemeinsam mit Abwasser anderer Industriezweige und hauslicher Abwasser behandelt wird, werden bestimmte Faktoren angewendet z. B. bei Abwasserverbänden bzw. wasserwirtschaftlichen Verbänden wie dem Vierserverband in Viersen/Rheinland.

H MROZEK, DEUTSCHLAND

Außer der Belastung durch organische Stoffe spielt auch in Molkereien die anorganische Belastung, die zur Versalzung der Gewässer führt, eine erhebliche Rolle. Man sollte daher mit der Neutralisation von Laugen und Säuren so zurückhaltend wie möglich sein. Das plotzliche Ablassen von Reinigungslosungen sollte daher unterbleiben, alle Abwässer sollten in großen Becken gesammelt und erst nach der Eigenneutralisation durch – womöglich automatisch gesteuerte – Zusätze auf tragbare pH-Werte gebracht werden.

(tap) water, causes a remarkable reduction of the final BOD. We once found a 20% reduction with as little as 300 gamma of copper per liter dilution water.

Pure chemical methods for evaluating the oxygen demand of a waste water are the permanganate and the dichromate method.

The former, luckily not used very frequently any more, shows little relation with the actual BOD-value. The latter, however, is, according to our investigations much more reliable. This method is widely used for determining the rate of dilution in the BOD-test. We use a modified system that instead of two hours boiling, only takes five minutes, giving exactly the same results. This method, developed by Porges and Hoover, is also used by Mr. Thom in preparing the data for his paper. In analysing 175 samples of all types of dairy industries we found that the ratio COD: BOD was 1.5. The author found as an average of 10 creamery crude effluents 1.8. This is a rather remarkable difference.

The research-factory of N. I. Z. O. at Ede (Holland) showed a ratio of 1.62 over a period covering more than two years.

According to the paper of Mr. Thom the ratio COD: BOD lies, without hardly any exception, between 1.25 and 2.0. The average over 15 samples is 1.6 also very good in agreement with our results and once again lower than the English figures.

Mr. Svoboda and his cooperators in their study about lagooning dairy waste waters, do not mention the system I lately saw in Michigan (USA).

At a loading of 25 kg BOD/ha lagoon per day, the sewage was dammed up to such a height that only twice a year, in spring and fall, effluent had to be discharged. In this way the officials from State Public Health Department were able to control thoroughly the quality of the purified water.

At the advised loading for dairy wastes of 3.5 ha per 10 ton of processed milk or probably 30 m³ of waste water per day, this would cause a rise in waterlevel of about 1.50 meter during a period of half a year.

In terms of BOD loading the authors recommendations are much lower than those prescribed in comparable states in America, assuming the normal care being taken to avoid unnecessary waste of products.

The spray irrigation system, put on the stage by Mr. Mitchell and Mr. Cassidy, is all over the world a reliable method for useful disposal of dairy waste waters. In Holland we do advise to make in the (always) separated sewer system, the possibility of mixing unpolluted cooling water, normally discharged elsewhere, with the polluted irrigation water in very dry periods. Farmers do appreciate this very much.

Dans sa conférence d'introduction sur le thème «La protection des eaux une tâche des laiteries», R Ryhanen, SF, soutint l'opinion que le problème des eaux résiduaires de laiterie ne représentait pas une difficulté majeure pour autant que dans le cadre de l'entreprise toutes les substances utilisables ne parviennent pas dans les eaux résiduaires. En prenant de manière conséquente, toutes les mesures nécessaires, le traitement collectif avec les eaux résiduaires ménagères est sans autres possible. Les eaux résiduaires des laiteries peuvent même améliorer le rapport défavorable C/N selon les circonstances.

La question des eaux résiduaires de laiteries est aujourd'hui plus un problème économique que technique. Pour trouver à l'avenir la meilleure solution possible économiquement et techniquement, il est nécessaire de faire une recherche approfondie sur les processus complexes biologiques et chimiques dans les canaux de dérivation, et ceci sur un plan international.

Dans la discussion, M M Muers, GB, ajouta que des mesures en vue d'économiser l'eau étaient indispensables et fit des propositions de poids pour réduire les substances impures dans l'eau. H M J Scheltinga, NL, proposa une méthode pour la fixation des impôts basée sur la quantité d'impuretés en kg (de corps solides en kg et les m³ d'eaux résiduaires par jour). Il attira aussi l'attention sur la difficulté de la prise d'échantillons représentatifs, et donna quelques indications sur les facteurs qui peuvent influencer le résultat des différents tests. Il considère ce domaine comme un champ d'activité particulier de l'ingénieur laitier, et des études sérieuses sur les relations entre les différents facteurs comme absolument nécessaires. Finalement, il donna des indications sur les relations entre les tests DBO et DCO.

Au cours de la discussion ouverte, H Schulz-Falkenhain, D, soutint l'opinion que, pour la fixation des impôts, seule la quantité d'eau devait être prise en considération. H Mrozek, D, rappelle la charge en substances anorganiques des canaux de dérivation, en particulier lors de la neutralisation de bases et d'acides, et la teneur en sel trop forte des cours d'eau qui en résulte.

Unter den milchwirtschaftlichen Spezialthemen der Sektion F (Präsident P Kock-Henniksen, DK, Vizepräsident P. Solberg, N), behandelt das 6. Thema „Wasser und Abwasser“ als Problem in der Milchwirtschaft.

Die Sitzung, an der 89 Personen teilnahmen, begann am 7. 7. 1966 um 15 Uhr. Sie wurde geleitet von G Walzholtz, D (Themenvorsitzender), P Ritter, CH (Sekretär) und H Gungerich, D (Assistent).

Unter dem Thema „Gewässerschutz als Aufgabe der Molkereien“ vertrat R Ryhänen, SF, die Auffassung, daß dies Problem nicht sehr schwer zu lösen ist, wenn

Mini-Reports F 6

Under the special subject heading of Section F (president: P. Kock Henriksen, DK; vize-president: P. Solberg, N), the meeting discussed "Water and waste water" as problem in dairying.

The meeting, attended by 89 people took place on 7. 7. 1966 at 3 p. m. It was led by G. Wälzholz, D (subject chairman), P. Ritter, CH (secretary) and H. Güngerich, D (assistant).

In the introductory lecture on the subject "The protection of water supplies - a task for the dairy industry", R. Ryhänen, SF, was of the opinion that this problem was no longer difficult to solve, providing care was taken not to allow all usable materials to escape into the dairy wastes. By taking these necessary steps, joint treatment with household wastes was possible. The dairy wastes may in these circumstances improve the unfavourable C:N relationship. The problem of dairy wastes is today no longer a technical but primarily an economic one. To find the best economic and technical solution, detailed research into the biological and chemical processes in the sewers on an international level is needed.

During the discussion, M. M. Muers, GB, said watersaving methods were essential and made important suggestions for decreasing pollution in waste water. H. M. J. Scheltinga, NL, suggests that the fixation of cost should be based upon the pollution value per kg (the solid material per kg and the m³ dairy wastes per day). He speaks of the difficulties of taking representative samples, and makes several suggestions about factors which may influence the results of the tests. He sees this as the special problem of the dairy engineer and suggests studies in this connection as necessary. He also spoke about the relationship between the COD and BOD test.

During the discussion H. Schulz-Falkenhain, D, represented the opinion that when fixing the cost, only water quantity should be taken into consideration. H. Mrozek, D, reminded of the inorganic loading of the sewers, and especially the neutralization of acids and alkali and the resultang over-salting in the waste waters have causes to be born in mind.

Parmi les sujets spéciaux de la Section F (Président: P. Kock Henriksen, DK; Vice-Président: P. Solberg, N), le 6ème sujet traita du problème «Eau et eaux résiduaires» dans le secteur laitier.

La séance à laquelle ont participé 89 personnes, s'est tenue le 7. 7. 1966 à 15 h. Elle était dirigée par G. Wälzholz, D (Président de sujet), P. Ritter, CH (Secrétaire) et H. Güngerich, D (Assistant).

Congress Resolutions

The following 43 congress resolutions were formulated as a result of the scientific discussions during the Congress, and taking into account the discoveries and developments described in the congress reports. The resolutions were read out by Professor Dr. Knoop at the conclusion of his speech during the closing session of the Congress (see page 650–651). The resolutions were approved by acclamation. May they prove to be valuable recommendations for the future work of dairymen all over the world.



Professor Dr. Knoop, Germany, Director of the scientific sessions during the Congress, reads out the Congress resolutions

Le Prof. Dr. Knoop, Allemagne, chargé de la direction scientifique des séances durant le Congrès, fait l'exposé des résolutions du Congrès

Prof. Dr. Knoop, Deutschland, Wissenschaftlicher Leiter der Sitzungen während des Kongresses, trägt die Kongressresolutionen vor

1. Milk production has reached a high level in the most important milk producing countries and is expected to rise even further. As the market is still able to absorb larger quantities of meat, therefore it is desirable to make suitable alterations in the design of the farm, use selective breeding for beef and by suitable feeding to raise beef production without raising the production of milk at the same time.

innerbetrieblich dafür gesorgt wird, daß alle verwertbaren Stoffe nicht in das Abwasser gelangen. Bei konsequenter Einhaltung entsprechender Maßnahmen ist eine gemeinsame Behandlung mit häuslichen Abwässern ohne weiteres möglich. Die Molkereiabwässer können dann sogar u. U. das ungünstige C:N-Verhältnis verbessern.

Die Frage der Molkereiabwasser ist heute aber vor allem ein ökonomisches und nicht mehr so sehr ein technisches Problem. Um zukünftig ökonomisch und technisch die bestmögliche Lösung zu finden, ist eine eingehende Erforschung der komplexen biologischen und chemischen Vorgänge in den Vorflutern auf internationaler Ebene notwendig.

In der Diskussion führt M. M. Muers, GB, ergänzend aus, daß wassersparende Maßnahmen unerläßlich sind, und macht bedeutsame Vorschläge für die Verminderung von Schmutzstoffen im Wasser.

H. M. J. Scheltinga, NL, schlägt für die Gebührenfestsetzung die Berücksichtigung des kg-Verschmutzungswertes (kg-Feststoffe und m^3 -Abwasser pro Tag) vor. Er weist dabei auf die Schwierigkeit der Entnahme von repräsentativen Proben hin und macht einige Angaben über Faktoren, welche das Ergebnis der verschiedenen Tests beeinflussen können. Er sieht auf diesem Gebiet ein besonderes Betätigungsfeld des Molkereiingenieurs und hält eingehende Studien der Zusammenhänge für dringend notwendig. Ferner macht er Angaben über die Relation zwischen COD- und BOD-Test.

In der offenen Diskussion vertritt H. Schulz-Falkenhain, D, die Auffassung, daß bei der Gebührenfestsetzung nur die Wassermenge maßgebend sein sollte.

H. Mrozek, D, weist auf die anorganische Belastung der Vorfluter, insbesondere bei der Neutralisation von Laugen und Säuren und der daraus folgenden starken Versalzung der Gewässer hin.

13. The Congress has demonstrated that many new manufacturing methods and equipment are developed. It proves therefore necessary to elaborate more analytical reference figures and uniform schemes for an international appreciation of these products, in order to be able to compare cheeses manufactured according to different processes. The international individual standards for cheese will contribute to this purpose.
14. In order to further promote this consumption, it would be advisable to elaborate new scientific data in order to eliminate variations in the quality and to improve the keeping quality of cheese.
15. International meetings should be held to help solve the problems of milk production in tropical countries.
16. The countries with low milk production should be helped by the provision of reconstituted or recombined milk and request for this help should come from those needy countries themselves. It should be administered in such a way that the indigenous milk production is not prejudiced, but helped.
17. Production and distribution of reconstituted milk is to be preferred to the direct distribution of dried milk. The same applies to "toned milk", which is able to realize high prices for the local producer and low prices for the consumer.
18. The use of hydrogen peroxide as preservative can only be permitted when no other methods are available. Local conditions should be examined with care to ascertain whether the use of hydrogen peroxide is justified. The introduction of simple legislation is in this connection deemed desirable.
19. More casein and milk protein products need to be used in human nutrition. Better production management in the casein and milk protein industry is necessary. The International Dairy Federation should pay greater attention to the utilization of whey and the use of milk proteins in human nutrition.
20. The problems of gelation during storage and the coagulation during the manufacture of evaporated milk needs further investigation. Wider basic research concerning the calcium caseinate - calcium phosphate complex could solve the problem. This appears important in view of the new products and production methods, e. g. recombined products and continuously produced sweetened condensed milk.
21. As the cause of flavour defects in dried milk are not sufficiently known, more basic research is needed in this field.
22. Publicity for milk and dairy products is an economic necessity. It can only be successful if this refers to really high quality products and if sufficient financial support is available. At present these means are not usually sufficient, and need to be increased as soon as possible.

2. The production of milk proteins for human consumption should receive greater attention, by taking more account of the milk protein content at progeny testings, by the quality payment of milk according to the protein content or by applying restrictions in the use of skim-milk for animal feeding.
3. The feeding for high yields needs to be adapted for correct performance as well as the anatomic and physiological conditions of the ruminant.
4. Improvement in dairy cattle health is a deciding factor for production of milk and milk products of high quality and for the profitability of dairy farming. The epidemic diseases and mastitis (udder infections) have to be eradicated systematically. Use of drugs, e. g. antibiotics must in no way impair the quality of milk. Further research in this field is needed.
5. These aims presuppose the knowledge and ability of the farmer to be conversant with dairy farming, breeding selection and feeding, maintenance and improvement of animal health, milk production and the treatment and transport of milk as well as farm economics. Educational methods adapted to these needs, advise and control should be encouraged.
6. In view of increasing use of single-service packaging for milk and dairy products, it is recommended that only those materials be used for packaging which are impermeable to light, gas and other volatile substances.
7. As it is now possible, with the help of UHT treatment, to produce a milk with satisfactory taste, high nutritive value and long keeping quality, further research is needed to establish if the production costs of UHT treatment could be decreased, and so make UHT milk available to countries with a small milk production.
8. With the use of the continuous buttermaking process, problems concerning the fat content of the buttermilk and regulations regarding moisture content of the butter need to be elaborated.
9. The endeavours to improve butter quality need to remain a primary consideration, with the question of butter consistency of particular importance. Origins of oxidative defects influenced by catalysts need further research.
10. A method for estimation of butter quality as international standard is desirable.
11. Elucidation on the high biological value of butterfat needs to be increased.
12. In the last few years, many new data have been collected as regards chemistry, physics and microbiology in cheese making. Research into the enzymatic process of cheese ripening should be increased in the next few years.

35. The hygienic and bacteriological quality of milk and dried milk for infant feeding needs special consideration in the light of experience of contamination with bacterial endotoxins and infection of bacterial anaerobes.
36. The world wide importance of cultured milks is increasing. The efforts of International Dairy Federation to provide a standard for "fermented milks" is welcomed.
37. New chemical and bacteriological knowledge allows a better characterization of the cultured milk products.
38. Research in cultured milk products should be increased, to obtain products of high quality, good keeping quality properties and great security for continuous manufacture in larger dairy factories.
39. It is necessary to increase knowledge of dietetic and therapeutic properties of cultured milks. More publicity could help to increase consumption.
40. Estimation on the proportion of dairy wastes in dairy factories can only be made on the aliquot-equivalent sampling.
41. Safety measures to avoid higher waste water and pollution concentration are to be made.
42. The possibility of utilizing the residues of dairy manufacture, particularly whey and the "first" butter wash water must be taken.
43. Continuous international collaboration in the field of dairy waste waters is desirable.

23. Publicity for milk and milk products should use the significance of those products in human nutrition.
24. To be able to judge the market for a particular dairy product in a continually rising market the consumption of food in general and of dairy products in particular needs to be followed up as prerequisite of a satisfactory publicity campaign.
25. There has been a reduction in the consumption of butter and cheese in some countries. This development has to be countered e. g. by increasing the varieties and by better presentation of the milk products in accordance with modern methods of trade. Entry into a new market will only be possible if mixed milk drinks, which are at present popular with the consumers, are made more attractive by addition of "milk modifiers".
26. It is suggested that research into cream and ice-cream be intensified in order to increase the quality of these products.
27. Suggestions for an international minimum standard for ice cream, which establishes the hygienic qualities, and standard methods for the bacteriological estimation of ice cream, with particular reference to the total bacterial count and the *E. coli* content. These standards should be suitable to add to the hygienic qualities of the ice cream. (Efforts of the International Dairy Federation in that respect will be welcomed.)
28. Further research into the scientific fundamentals of cleaning and disinfection in dairying are necessary.
29. Standardized methods for the evaluation of cleaning effects should be developed.
30. The problem of combined cleaning and disinfection in all circumstances demands further research.
31. The development of machinery and plant for the dairy industry include automatic methods of cleaning and disinfection.
32. Experts on corrosion should be called in to help with this problem as far as it concerns the dairy industry.
33. Nutrition and dairy experts from all over the world are satisfied that long term feeding experiments with both humans and animals have found that the consumption of high quantities of milk fat in well balanced diet cannot be responsible for the development of arteriosclerosis and heart diseases.
34. It is recommended to continue the experiments on the assimilation and the general physiological importance of lactose in infant foods and adult diet, animal foods included.

- 35 The hygienic and bacteriological quality of milk and dried milk for infant feeding needs special consideration in the light of experience of contamination with bacterial endotoxins and infection of bacterial anaerobes
- 36 The world wide importance of cultured milks is increasing The efforts of International Dairy Federation to provide a standard for "fermented milks" is welcomed
- 37 New chemical and bacteriological knowledge allows a better characterization of the cultured milk products
- 38 Research in cultured milk products should be increased, to obtain products of high quality, good keeping quality properties and great security for continuous manufacture in larger dairy factories
- 39 It is necessary to increase knowledge of dietetic and therapeutic properties of cultured milks More publicity could help to increase consumption
- 40 Estimation on the proportion of dairy wastes in dairy factories can only be made on the aliquot-equivalent sampling
- 41 Safety measures to avoid higher waste water and pollution concentration are to be made
- 42 The possibility of utilizing the residues of dairy manufacture, particularly whey and the "first" butter wash water must be taken
- 43 Continuous international collaboration in the field of dairy waste waters is desirable

Résolutions du Congrès

En tant que résultat des consultations scientifiques intervenues durant le Congrès et eu égard aux connaissances révélées dans les rapports du Congrès, les 43 résolutions suivantes du Congrès ont été formulées. Le Professeur Dr. Knoop les a lues à la suite de son discours (cf. page 663) durant la séance de clôture du Congrès. Ces résolutions ont été accueillies par des applaudissements. Puissent-elles constituer des recommandations précieuses pour le travail futur des spécialistes laitiers dans toutes les parties du monde.

1. La production de lait augmentera vraisemblablement dans les plus importants pays laitiers. Etant donné que de plus grands débouchés encore semblent s'offrir à la production de viande, il faut s'efforcer d'accroître celle-ci par des adaptations structurales dans les exploitations, par la sélection et par un affouragement approprié, sans toutefois augmenter parallèlement la production de lait d'une manière considérable.
2. Il faut porter une attention accrue à l'alimentation humaine en tenant compte de la teneur en protéines du lait lors des épreuves de rendement du bétail sélectionné et dans le paiement du lait à qualité ou par une réduction de l'affouragement de lait et de lait écrémé.
3. Lors de rendements élevés, il faut s'efforcer d'adapter l'affouragement du bétail aussi bien au rendement, qu'aux conditions anatomiques et physiologiques de l'estomac des ruminants.
4. L'encouragement du maintien en bonne santé du bétail laitier est considéré comme une mesure décisive pour améliorer la qualité du lait et des produits laitiers et pour la rentabilité de l'élevage de bétail laitier. Il faut continuer à combattre systématiquement les épizooties et les maladies de la mamelle. L'usage des médicaments, p. e. des antibiotiques, ne doit porter aucun préjudice à la qualité du lait. D'autres recherches dans ce domaine sont nécessaires.
5. Ces objectifs supposent un développement de la connaissance et des capacités du producteur de lait dans les domaines de l'élevage de bétail laitier, de la sélection, de l'affouragement, de la santé du bétail à encourager et à maintenir, de la technique de production, de traitement et de transport du lait, ainsi que dans celui de l'économie rurale par une formation adéquate, les conseils et le contrôle.

6. En considération de l'utilisation accrue d'emballages perdus pour le lait et les produits laitiers, nous recommandons de manière pressante de n'utiliser que du matériel d'emballage imperméable à la lumière, aux gaz et aux autres substances volatiles.
7. Après le succès obtenu avec le procédé de traitement à ultrahaute température dans la fabrication de lait ayant de bonnes qualités organoleptiques, une haute valeur nutritive et pouvant être conservé pendant une longue période, il faut déterminer, par de nouvelles recherches, s'il est possible d'améliorer le procédé UHT de manière à le rendre moins coûteux, ce qui permettrait éventuellement l'utilisation de lait UHT dans les pays de faible production laitière.
8. Il faut continuer à étudier les problèmes apparus avec l'introduction du procédé de fabrication en continu du beurre et relatifs à la teneur en matière grasse du babeurre et au contrôle de la teneur en eau du beurre.
9. Les efforts en vue de l'amélioration de la qualité du beurre doivent conserver leur importance primordiale. A ce sujet, une attention particulière doit être portée sur la consistance du beurre. Il faut continuer les recherches sur les causes des influences catalytiques.
10. Une méthode d'estimation standard de la qualité du beurre avec la formation de classes commerciales sur le plan international est à rechercher.
11. L'information du public sur la grande valeur biologique de la matière grasse du beurre lors d'une diète normale devrait être encore plus poussée.
12. Ces dernières années, de nouvelles données scientifiques de grande valeur ont été recueillies dans le domaine de la fromagerie. La recherche future devrait se pencher de manière accrue sur les processus enzymatiques.
13. De très nombreuses nouvelles méthodes de fabrication et machines concernant les différents types de fromage ont été mises au point ces dernières années. Il s'avère par conséquent nécessaire de comparer sur le plan international les produits fabriqués suivant différents procédés, à l'aide de références analytiques. Ceci correspond d'ailleurs aux efforts des organisations internationales en vue de créer des normes pour les fromages.
14. Afin de promouvoir encore cette consommation, il conviendrait d'élaborer de nouvelles données scientifiques qui permettraient d'éliminer les variations de la qualité et d'améliorer la conservation des fromages.
15. Des rencontres internationales devraient être organisées pour résoudre les problèmes laitiers dans les pays tropicaux.

16. Les besoins des pays à production laitière insuffisante, devraient être couverts par des livraisons supplémentaires de lait reconstitué ou recombinaison. Une initiative de ce genre devrait être prise par les autorités de ces pays. L'organisation de ce ravitaillement ne devrait entraîner aucun préjudice pour la production de lait propre au pays et au contraire la développer.
17. Il faudrait favoriser la fabrication et la distribution de lait reconstitué par rapport à une distribution directe de lait en poudre. Ceci est aussi valable pour le «*toned milk*» qui permet d'atteindre des prix élevés pour le producteur local et des prix réduits pour le consommateur.
18. L'utilisation d'eau oxygénée pour la conservation du lait cru peut être autorisée lorsque d'autres méthodes de conservation ne peuvent être utilisées. Il faudrait cependant examiner si les conditions locales justifient l'utilisation d'eau oxygénée.

Une législation simple dans ce domaine a une grande importance dans ce contexte.

19. La caséine et les produits à base de protéines du lait devraient être utilisés de manière accrue à fins d'alimentation humaine. Ceci permettrait d'améliorer la rentabilité de la production de caséine et de protéines du lait.

La FIL devrait porter une attention accrue au problème de l'utilisation du sérum et des protéines du lait dans des buts d'alimentation humaine.

20. Il est recommandé d'effectuer des recherches concernant les problèmes encore mal éclaircis de la gélification pendant le stockage et de la coagulation à chaud pendant la fabrication de lait concentré. Une recherche fondamentale plus étendue, en particulier sur le complexe caséinate de calcium - phosphate de calcium, permettrait sans doute de résoudre ces problèmes.

Ceci semble très important en relation avec la fabrication de nouveaux produits, comme les produits recombinaison, et avec la mise au point de nouveaux procédés de fabrication.

21. Etant donné que l'origine des défauts organoleptiques des poudres de lait est encore mal connue, une recherche fondamentale accrue dans ce domaine est aussi nécessaire.
22. La propagande en faveur du lait et des produits laitiers est une nécessité économique. Elle ne saurait atteindre son but sans avoir à propager des produits d'une très haute qualité et sans disposer des moyens financiers nécessaires. Actuellement ces moyens sont en général insuffisants et devraient être augmentés d'urgence.
23. La propagande laitière devrait se baser sur l'importance du lait et des produits laitiers pour la santé humaine.

- 24 Pour évaluer les possibilités de vente d'un produit laitier déterminé dans un marché continuellement en croissance, il faut étudier l'augmentation de la consommation des produits alimentaires en général et celle des produits laitiers en particulier, avant toute activité publicitaire
- 25 On constate une régression de la consommation de beurre et de lait dans certains pays Cette tendance doit être combattue par les moyens convenables, entre autres par la distribution sur le marché d'un nouvel assortiment de produits du lait et par la présentation des produits laitiers dans un emballage attrayant et adapté aux conceptions commerciales modernes La pénétration dans un nouveau marché ne sera possible que moyennant la préparation de boissons rendues plus attractives par l'adjonction de «milk modifiers» qui rencontrent actuellement la faveur du public
- 26 Il est proposé d'intensifier les recherches effectuées sur les crèmes et les crèmes glacées pour améliorer la qualité de ces produits
- 27 Il est recommandé d'établir des normes minimales internationales pour les crèmes glacées, particulièrement en ce qui concerne la qualité hygiénique, et de développer des méthodes standardisées relatives à l'examen bactériologique des crèmes glacées, en particulier pour la détermination de la teneur totale en germes et de la teneur en *Escherichia coli* Ces standards sont propres à améliorer la qualité hygiénique des crèmes glacées Les efforts entrepris dans ce sens par la FIL sont très appréciés
- 28 Une recherche plus poussée sur les fondements scientifiques du nettoyage et de la désinfection est considérée comme nécessaire
- 29 Des méthodes susceptibles d'être standardisées doivent être mises au point en vue de déterminer l'effet du nettoyage
- 30 La combinaison du nettoyage et de la désinfection en une seule opération nécessite des recherches approfondies pour toute forme d'application
- 31 La mise au point de machines et d'installations pour l'industrie laitière devrait aussi s'effectuer dans l'optique d'une automatisation possible du nettoyage et de la désinfection
- 32 Pour éviter la corrosion dans l'équipement laitier, la recherche devrait être poursuivie de manière accrue dans ce domaine
- 33 Des experts alimentaires et laitiers du monde entier ont constaté avec satisfaction qu'une alimentation et un affouragement à long terme d'hommes et d'animaux avec une quantité de matière grasse du lait même très importante, ne pouvaient être responsables de l'artériosclérose et des maladies du cœur

34. Il est recommandé de poursuivre les recherches sur l'assimilation et l'importance physiologique générale du lactose dans les produits alimentaires chez les nourissons et les adultes, et également chez les animaux.
35. Il faut consacrer une attention particulière à la qualité hygiénique et bactériologique du lait et de la poudre de lait destinés à l'alimentation des nourissons, et spécialement en ce qui concerne les dangers pouvant surgir de la contamination du lait par des endotoxines d'origine bactérielle et par infection de sporulés anaérobies.
36. L'importance de portée mondiale des laits fermentés croît dans une mesure réjouissante. Des efforts de la FIL en vue de créer des normes pour les laits fermentés sont méritoires.
37. Les nouvelles connaissances chimiques et bactériologiques permettent une meilleure caractérisation des divers laits fermentés.
38. La recherche dans le domaine des sortes de laits fermentés devrait être encore intensifiée de manière à encourager la qualité, la conservation, la sûreté de la fabrication et la fabrication en continu dans les grandes entreprises.
39. Il est nécessaire d'approfondir les connaissances sur la valeur diététique et thérapeutique du lait fermenté. Une propagande accrue sur ce plan peut entraîner une augmentation générale de la consommation de lait.
40. L'estimation des conditions des eaux résiduaires dans les laiteries ne peut avoir lieu que sur la base de prise d'échantillons aliquot-équivalents.
41. Il faut prendre des mesures de sécurité pour éviter de trop grandes quantités d'eaux résiduaires et a concentrations d'impuretés.
42. Il faut utiliser les possibilités de mise en valeur des résidus provenant du traitement du lait, en particulier le sérum et la « première » eau de lavage du beurre.
43. Une collaboration internationale constante est désirable dans le domaine de la technique des eaux résiduaires du secteur laitier.

Kongreß-Resolutionen

Als Ergebnis der wissenschaftlichen Beratungen während des Kongresses und unter Berücksichtigung der in den Kongreßberichten dargestellten Erkenntnisse wurden die nachstehenden 43 Kongreßresolutionen formuliert. Prof. Dr. Knoop verlas sie im Anschluß an seine Rede (siehe Seite 676) während der Kongreß-Schlußsitzung. Den Resolutionen wurde mit Beifall zugestimmt. Mögen sie wertvolle Empfehlungen für die künftige Arbeit der Milchwirtschaftler in aller Welt bedeuten!

- 1 Die Milchproduktion in den wichtigsten Milchwirtschaftsländern wird voraussichtlich ansteigen. Da der Markt noch größere Aufnahmefähigkeit für Rindfleisch zu besitzen scheint, sollte durch Strukturanpassungen in den Betrieben, durch Zuchtwahl und durch zweckmäßige Fütterung eine erhöhte Fleischproduktion angestrebt werden, ohne daß dabei gleichzeitig die Milchproduktion wesentlich gesteigert wird.
- 2 Der Produktion von Milchproteinen für die menschliche Ernährung muß erhöhte Beachtung geschenkt werden. Durch Berücksichtigung des Eiweißgehaltes der Milch bei den Leistungsprüfungen von Zuchtvieh und durch Qualitätsbezahlung der Milch nach dem Eiweißgehalt oder durch geringere Verfütterung von Milch und Magermilch.
- 3 Bei Hochleistungen ist anzustreben, daß sowohl leistungsgerecht als auch den anatomischen und physiologischen Verhältnissen des Wiederkauermagens angepaßt gefüttert wird.
- 4 Die Förderung der Gesundheit der Milchviehbestände ist eine entscheidende Maßnahme zur Erhöhung der Qualität von Milch und Milchprodukten und für die Rentabilität der Milchviehhaltung. Die seuchenhaft auftretenden Krankheiten und die Mastitiden müssen auch weiterhin systematisch bekämpft werden. Die Verwendung von Medikamenten, z. B. Antibiotika, darf zu keiner Beeinträchtigung der Milchqualität führen. Weitere Forschungen auf diesem Gebiet sind notwendig.
- 5 Diese Ziele haben zur Voraussetzung, daß das Wissen und Können des Milcherzeugers auf dem Gebiete der Milchviehhaltung, der Zuchtwahl und der Fütterung, der Gesundheitsförderung und -erhaltung, der Technik bei der Gewinnung, Behandlung und dem Transport der Milch, sowie der landwirtschaftlichen Betriebswirtschaftslehre durch eine geeignete Schulung, Beratung und Kontrolle gefordert werden.

6. Angesichts der steigenden Verwendung von Einwegpackungen für Milch und Milcherzeugnisse wird dringend empfohlen, nur Verpackungsmaterial zu verwenden, das gegenüber Licht, Gasen und anderen flüchtigen Stoffen undurchlässig ist.
7. Nachdem es gelungen ist, mit Hilfe der Ultrahocherhitzungsverfahren gut schmeckende Milch von hohem Nährwert und langer Haltbarkeit herzustellen, muß durch weitere Forschungen geklärt werden, ob durch Verbesserung der UHT-Verfahren die Kosten gesenkt werden können, so daß UHT-Milch auch für milcharme Länder in Betracht kommt.
8. Die durch den Einsatz der sogenannten kontinuierlichen Verfahren zur Butterherstellung entstandenen Probleme bezüglich des Fettgehaltes in der Buttermilch und bezüglich der Regulierung des Wassergehaltes der Butter müssen weiter bearbeitet werden.
9. Die Bemühungen um die Verbesserung der Butterqualität müssen weiterhin im Vordergrund stehen. Hierbei kommt der Konsistenz der Butter besondere Bedeutung zu. Die Erforschung der Ursachen für Oxydationsfehler im Butterfett durch katalytische Einflüsse sollte auch in den kommenden Jahren fortgesetzt werden.
10. Eine einheitliche Methode zur Beurteilung der Butterqualität auf internationaler Ebene ist anzustreben.
11. Die Aufklärung der Bevölkerung über den hohen biologischen Wert des Butterfettes bei einer normalen Diät sollte verstärkt betrieben werden.
12. Auf dem Gebiete der Käseforschung sind in den letzten Jahren weitere wertvolle naturwissenschaftliche Grundlagen erarbeitet worden. Die Forschung der nächsten Jahre sollte verstärkt den enzymatischen Abläufen bei der Käsereifung gelten.
13. In den letzten Jahren sind viele neue maschinelle Herstellungsverfahren für die einzelnen Käsetypen entwickelt worden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die nach verschiedenen Verfahren hergestellten Erzeugnisse mit Hilfe von analytischen Kennzahlen auch international zu vergleichen. Dies kommt den Bemühungen der internationalen Organisationen, Käsestandards zu schaffen, entgegen.
14. Zur Steigerung des Absatzes von Käse sollten weitere Grundlagen geschaffen werden, um Qualitätsschwankungen ausschließen zu können und um die Haltbarkeit zu verbessern.
15. Zur Lösung der milchwirtschaftlichen Probleme in den tropischen Ländern sollten internationale Tagungen abgehalten werden.

- 16 Der Bedarf der Lander, deren Milcherzeugung nicht ausreicht, sollte durch Zusatzlieferungen an rekonstituierter oder rekombinierter Milch gedeckt werden. Die Initiative dazu sollte von den Behörden dieser Lander ausgehen. Die Steuerung der Versorgung sollte so erfolgen, daß die eigene Milcherzeugung keinen Schaden leidet, sondern gefordert wird.
- 17 Der Herstellung und Verteilung von rekonstituierter Milch sollte gegenüber einer direkten Verteilung von Trockenmilch der Vorzug gegeben werden. Das gleiche gilt auch für die „toned Milk“, die geeignet ist, hohe Preise für den örtlichen Milcherzeuger und niedrige Preise für den Verbraucher zu erzielen.
- 18 Die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd zur Konservierung von Rohmilch kann dann gebilligt werden, wenn andere Konservierungsmethoden nicht verfügbar sind. Jedoch sollte untersucht werden, ob die örtlichen Bedingungen die Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd rechtfertigen.
Der Einführung einer einfachen Gesetzgebung in diesem Bereich kommt in diesem Zusammenhang erhebliche Bedeutung zu.
- 19 Kasein und Milcheiweißprodukte müssen in erhöhtem Maße auch für Zwecke der menschlichen Ernährung verwendet werden. Hierdurch konnte die Wirtschaftlichkeit der Kasein- und Milcheiweißproduktion verbessert werden.
Der Internationale Milchwirtschaftsverband sollte dem Problem der Molkenverwertung und dem der Verwendung von Milcheiweiß für Zwecke der menschlichen Ernährung größere Aufmerksamkeit schenken.
- 20 Es wird empfohlen, das bei Kondensmilch noch ungenügend geklarte Problem der Gelierung während der Lagerung und das der Hitzegerinnung bei der Fabrikation näher zu studieren. Diese Probleme sollten durch eine breitere Grundlagenforschung, die sich speziell mit dem Calcium-Kaseinat-Calcium-Phosphat-Komplex zu beschäftigen hat, gelöst werden.
Dies erscheint auch im Hinblick auf die Herstellung neuer Produkte, wie z. B. „recombined“ Produkte, und auf die Entwicklung neuer Fabrikationsverfahren besonders wichtig.
- 21 Da die Ursachen für die Geschmacksfehler bei Milchpulver noch ungenügend geklärt sind, ist auch hier eine vermehrte Grundlagenforschung notwendig.
- 22 Die Werbung für Milch und Milcherzeugnisse ist eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Sie kann ihr Ziel nur erreichen, wenn sie auf wirklich qualitativ hochwertige Erzeugnisse verweisen und über ausreichende finanzielle Mittel verfügen kann. Im gegenwärtigen Zeitpunkt sind diese Mittel im allgemeinen unzureichend. Sie sollten baldigst erhöht werden.
- 23 Die Werbung für Milch und Milcherzeugnisse sollte sich auf die Bedeutung der Milch und Milchprodukte für die menschliche Gesundheit stützen.

6. Angesichts der steigenden Verwendung von Einwegpackungen für Milch und Milcherzeugnisse wird dringend empfohlen, nur Verpackungsmaterial zu verwenden, das gegenüber Licht, Gasen und anderen flüchtigen Stoffen undurchlässig ist.
7. Nachdem es gelungen ist, mit Hilfe der Ultrahocheritzungsverfahren gut schmeckende Milch von hohem Nährwert und langer Haltbarkeit herzustellen, muß durch weitere Forschungen geklärt werden, ob durch Verbesserung der UHT-Verfahren die Kosten gesenkt werden können, so daß UHT-Milch auch für milcharme Länder in Betracht kommt.
8. Die durch den Einsatz der sogenannten kontinuierlichen Verfahren zur Butterherstellung entstandenen Probleme bezüglich des Fettgehaltes in der Buttermilch und bezüglich der Regulierung des Wassergehaltes der Butter müssen weiter bearbeitet werden.
9. Die Bemühungen um die Verbesserung der Butterqualität müssen weiterhin im Vordergrund stehen. Hierbei kommt der Konsistenz der Butter besondere Bedeutung zu. Die Erforschung der Ursachen für Oxydationsfehler im Butterfett durch katalytische Einflüsse sollte auch in den kommenden Jahren fortgesetzt werden.
10. Eine einheitliche Methode zur Beurteilung der Butterqualität auf internationaler Ebene ist anzustreben.
11. Die Aufklärung der Bevölkerung über den hohen biologischen Wert des Butterfettes bei einer normalen Diät sollte verstärkt betrieben werden.
12. Auf dem Gebiete der Käseforschung sind in den letzten Jahren weitere wertvolle naturwissenschaftliche Grundlagen erarbeitet worden. Die Forschung der nächsten Jahre sollte verstärkt den enzymatischen Abläufen bei der Käsereifung gelten.
13. In den letzten Jahren sind viele neue maschinelle Herstellungsverfahren für die einzelnen Käsetypen entwickelt worden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die nach verschiedenen Verfahren hergestellten Erzeugnisse mit Hilfe von analytischen Kennzahlen auch international zu vergleichen. Dies kommt den Bemühungen der internationalen Organisationen, Käsestandards zu schaffen, entgegen.
14. Zur Steigerung des Absatzes von Käse sollten weitere Grundlagen geschaffen werden, um Qualitätsschwankungen ausschließen zu können und um die Haltbarkeit zu verbessern.
15. Zur Lösung der milchwirtschaftlichen Probleme in den tropischen Ländern sollten internationale Tagungen abgehalten werden.

- 34 Es wird empfohlen, die Untersuchungen über die Assimilierung und die allgemeine physiologische Bedeutung von Milchzucker in Nahrungsmitteln für Säuglinge und Erwachsene und auch für Tiere fortzusetzen
- 35 Der hygienischen und bakteriologischen Qualität von Milch und Milchpulver, die für die Ernährung von Säuglingen verwendet werden, muß im Hinblick auf die Gefahren, die durch die Kontamination der Milch mit Endotoxinen bakteriellen Ursprungs und durch Infektion mit anaeroben Sporenbildnern entstehen können, besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden
- 36 Die weltweite Bedeutung der Sauermilcharten nimmt in erfreulichem Maße zu. Die Bestrebungen des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, einen Standard für „fermented milks“ zu schaffen, sind begrüßenswert
- 37 Die neuen chemischen und bakteriologischen Erkenntnisse erlauben eine bessere Charakterisierung der verschiedenen Sauermilcharten
- 38 Die Forschung auf dem Gebiet der Sauermilcharten sollte weiter aktiviert werden, damit die Qualität, die Haltbarkeitseigenschaften, die Sicherheit der Fabrikation und die kontinuierliche Herstellung in Großbetrieben weiter gefordert werden können
- 39 Es ist notwendig, die Kenntnisse über den diätetischen und therapeutischen Wert der Sauermilch zu vertiefen. Durch vermehrte Werbung hierfür kann der allgemeine Milchkonsum gesteigert werden
- 40 Die Bewertung der Abwasserverhältnisse in milchwirtschaftlichen Betrieben kann nur auf der Grundlage von Aliquot-Äquivalent-Probenahmen erfolgen
- 41 Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung unnötig hoher Abwassermengen und Schmutzkonzentration sind zu treffen
- 42 Die Möglichkeiten der Verwertung von Restprodukten aus der Milchverarbeitung, insbesondere von Molke und dem „ersten“ Butterwaschwasser, müssen genutzt werden
- 43 Auf dem Gebiet der Abwassertechnik in der Milchwirtschaft ist eine ständige internationale Zusammenarbeit erwünscht

24. Um die Absatzmöglichkeiten für ein bestimmtes Molkereiprodukt auf einen sich ständig steigernden Markt abschätzen zu können, muß die Entwicklung des Konsums der Lebensmittel im allgemeinen und der Milcherzeugnisse im besonderen verfolgt werden, als Vorbedingung für eine gezielte Werbetätigkeit.
25. In einigen Ländern hat man einen Rückgang im Verbrauch von Butter und Milch zu verzeichnen. Dieser Entwicklung muß mit geeigneten Mitteln begegnet werden, z. B. durch Verbreitung des Sortimentangebotes an Milchprodukten und durch ansprechende Aufmachung der Erzeugnisse, die dem modernen Handel angepaßt ist. Das Eindringen in einen neuen Markt wird nur dadurch möglich sein, daß die Milchlischgetränke attraktiver gemacht werden durch den Zusatz von „milk modifiers“, die gegenwärtig bei der Verbraucherschaft beliebt sind.
26. Es wird angeregt, die Forschungsarbeiten über Rahm und Speiseeis zu intensivieren, um die Qualität der Produkte zu verbessern.
27. Es wird empfohlen, einen internationalen Mindeststandard für Speiseeis aufzustellen, der vor allem die hygienische Qualität erfaßt, und Standardmethoden für die bakteriologische Untersuchung von Speiseeis, insbesondere für die Bestimmung der Gesamtkeimzahl und des Gehaltes an *Escherichia coli*-Keimen zu schaffen. Diese Standards sind geeignet, zur Verbesserung der hygienischen Speiseeisqualität beizutragen. Die diesbezüglichen Bestrebungen des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes werden begrüßt.
28. Es wird eine verstärkte Forschung über die wissenschaftlichen Grundlagen der Reinigung und Desinfektion für erforderlich gehalten.
29. Zur Beurteilung des Reinigungseffektes sollten standardisierbare Methoden entwickelt werden.
30. Die Kombination von Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang bedarf für jede Anwendungsform eingehender Untersuchungen.
31. Die Entwicklung von Maschinen und Anlagen für die Milchindustrie sollte auch unter dem Gesichtspunkt einer automatischen Reinigung und Desinfektion erfolgen.
32. Zur Vermeidung der Korrosion in milchwirtschaftlichen Maschinen sollte die Forschung auf diesem Gebiet in verstärktem Maße betrieben werden.
33. Ernährungs- und Milchwirtschaftler der ganzen Welt stellen mit Befriedigung fest, daß langfristige Ernährungs- und Fütterungsversuche an Menschen und Tieren ergeben haben, daß der Konsum selbst von großen Milchliefmengen in gut ausgewogener Kost für die Entwicklung von Arteriosklerose und Herzkrankheiten nicht verantwortlich sein kann.

VII The International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition

The International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition was held in association with the XVII International Dairy Congress at Munich, from 4 to 9 July 1966. The exhibition park of the "Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft" offered favourable facilities for organizing the Congress and the Exhibition directly adjacent to one another. This meant that it was possible for the two major events to complement one another ideally. Many of those who had come to attend the Congress from Germany and all over the world paid a visit to the Exhibition, and found that it provided them with valuable information on the technical advances made in the field of dairying. Conversely, quite a number of visitors to the Exhibition took the opportunity of attending one or more of the sessions at the Congress during their stay in Munich.

Taken in conjunction, the two events as a whole represented the scientific and technological advances made in dairying. Their combined advertising and publicity work proved to be efficient and effective.

The trade press deserves special thanks for the very comprehensive and favourable coverage it gave to this international event before, during and after the Exhibition. This applies to both German and foreign publications. While the event was being held, the daily press also published numerous comprehensive reports on the Exhibition, which was covered in addition by radio and television.

Care was taken to inform a large number of manufacturing firms in Germany and abroad of the event in good time. As a result the organizers of the Exhibition were able to interest a considerable number of prominent manufacturers from fourteen countries in taking part. It was the first time that an event was organized in Germany devoted exclusively to the dairy industry. Previously the industry had displayed its products for the sector of dairying in the sections covering "dairy machinery" at international agricultural shows organized by the DLG (German Agricultural Society). The dairy industry and the dairy engineering industry had for a long time been wanting to organize their own special exhibition, which would be confined to dairy experts. The International Dairy Congress accordingly presented a favourable opportunity for arranging a specialized event of this nature. The section devoted to "dairy machinery" was therefore separated from the major exhibition held at Frankfurt a few weeks

VII The International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition

The International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition was held in association with the XVII International Dairy Congress at Munich, from 4 to 9 July 1966. The exhibition park of the "Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft" offered favourable facilities for organizing the Congress and the Exhibition directly adjacent to one another. This meant that it was possible for the two major events to complement one another ideally. Many of those who had come to attend the Congress from Germany and all over the world paid a visit to the Exhibition, and found that it provided them with valuable information on the technical advances made in the field of dairying. Conversely, quite a number of visitors to the Exhibition took the opportunity of attending one or more of the sessions at the Congress during their stay in Munich.

Taken in conjunction, the two events as a whole represented the scientific and technological advances made in dairying. Their combined advertising and publicity work proved to be efficient and effective.

The trade press deserves special thanks for the very comprehensive and favourable coverage it gave to this international event before, during and after the Exhibition. This applies to both German and foreign publications. While the event was being held, the daily press also published numerous comprehensive reports on the Exhibition, which was covered in addition by radio and television.

Care was taken to inform a large number of manufacturing firms in Germany and abroad of the event in good time. As a result the organizers of the Exhibition were able to interest a considerable number of prominent manufacturers from fourteen countries in taking part. It was the first time that an event was organized in Germany devoted exclusively to the dairy industry. Previously the industry had displayed its products for the sector of dairying in the sections covering "dairy machinery" at international agricultural shows organized by the DLG (German Agricultural Society). The dairy industry and the dairy engineering industry had for a long time been wanting to organize their own special exhibition, which would be confined to dairy experts. The International Dairy Congress accordingly presented a favourable opportunity for arranging a specialized event of this nature. The section devoted to "dairy machinery" was therefore separated from the major exhibition held at Frankfurt a few weeks

previously by the German Agricultural Society; this section formed the nucleus for the new dairy exhibition.

At Munich the number of exhibitors rose to a total of 317 *manufacturing firms or importers*, 134 of which came from *abroad*.

The foreign firms came from the following nations:

Austria	1
Belgium	1
Czechoslovakia	1
Denmark	18
Finland	4
France	15
Great Britain	11
Italy	5
Netherlands	12
Norway	1
Sweden	3
Switzerland	11
USA	<u>51</u>
Total	134 firms from 13 nations

The demand for space was so great that 5 modern exhibition halls were filled (Halls 16–20 on the ground floor and lower ground floor) with a total area of 28,370 square meters (305,382 sq ft), as well as 215 square meters (2,314 sq ft) in the open air.

for transport, detergents and disinfectants, and other ancillary dairy equipment. There were also sections devoted to special laboratory and office equipment for the dairy industry, dairy publications, and a special section for the milk producer, displaying all the equipment necessary for high quality milk production, such as milking installations, refrigerators, farm containers, transport vehicles and so on.

On show at the Exhibition was a comprehensive range of dairy machinery, appliances and requisites. Care was taken to exclude any articles not directly concerned with dairying. The regulations for the Exhibition stipulated that participation should be restricted to manufacturers or importers authorized by foreign manufacturers to represent them. In this way it was possible to eliminate overlapping and repetition in regard to the goods on display.

The participation of prominent manufacturers from Europe and the USA secured the Exhibition a completeness hardly ever before attained. Experts visiting the Exhibition profited from the fact that the majority of the aggregates on display were assembled ready for operation, and could be demonstrated if and when desired.

A number of main sections made it easier to obtain an overall impression. Apart from the wide range of machinery displayed by dairy engineering firms, the manufacturers of packaging machinery and materials attracted considerable interest. The latest developments in this sector, which is undergoing a rapid expansion, were on show here in actual operation. Packaging machinery was displayed which manufactured bottles from granulated plastic in one operation and filled them hygienically with milk. This attracted the interest of the press and general public as well as of experts. The range displayed by the packaging sector was described by experts as comprehensive.

Ice-cream manufacturers also found a plentiful selection of machinery and automatic packaging equipment at Munich. As a result a suggestion was made by the ice-cream industry that even more weight should be attached to this sector at future exhibitions.

The USA were represented by a special large-scale display. The objects on show attracted very great interest not only among European buyers but also among experts from overseas. Excellent business connexions are reported to have been established.

There was a special display called "Milky Way 66", devoted to a number of complete chains of machinery for the treatment and manufacturing processes of fresh milk, butter and cheese. One section of the exhibition stand was devoted to a historical review of dairy appliances a hundred years ago, which made it clear how rapidly dairy technology has advanced in the course of this century.

previously by the German Agricultural Society; this section formed the nucleus for the new dairy exhibition.

At Munich the number of exhibitors rose to a total of 317 *manufacturing firms or importers*, 134 of which came *from abroad*.

The foreign firms came from the following nations:

Austria	1
Belgium	1
Czechoslovakia	1
Denmark	18
Finland	4
France	15
Great Britain	11
Italy	5
Netherlands	12
Norway	1
Sweden	3
Switzerland	11
USA	51
Total	134 firms from 13 nations

The demand for space was so great that 5 modern exhibition halls were filled (Halls 16-20 on the ground floor and lower ground floor) with a total area of 28,370 square meters (305,382 sq ft), as well as 215 square meters (2,314 sq ft) in the open air.

The Exhibition had the appearance of a heavy goods display. Transport assembly ready for operation, and the operation of large-scale aggregates for the modern dairy made heavy demands on the technical equipment in the halls and on the service firms, especially those concerned with transport. Seven cranes with a lifting capacity of up to 20 tons were utilized, as well as 10 fork-lifts, and there was a total of 3,000 cubic meters (105,950 cu ft) of empty containers. The connected load for electrical installations totalled 2,017 kilowatts, with 229 of the exhibitors requiring power current connexion. Total current consumption for the five days amounted to 91,570 kilowatt hours. Water connexion was required for 125 stands.

The programme of exhibits comprised all kinds of dairy machinery, apparatus and appliances, including the supply of heat and power, refrigerating and ventilation plants, packaging plants and materials, vehicles and equipment employed

for transport, detergents and disinfectants, and other ancillary dairy equipment. There were also sections devoted to special laboratory and office equipment for the dairy industry, dairy publications, and a special section for the milk producer, displaying all the equipment necessary for high quality milk production, such as milking installations, refrigerators, farm containers, transport vehicles and so on.

On show at the Exhibition was a comprehensive range of dairy machinery, appliances and requisites. Care was taken to exclude any articles not directly concerned with dairying. The regulations for the Exhibition stipulated that participation should be restricted to manufacturers or importers authorized by foreign manufacturers to represent them. In this way it was possible to eliminate overlapping and repetition in regard to the goods on display.

The participation of prominent manufacturers from Europe and the USA secured the Exhibition a completeness hardly ever before attained. Experts visiting the Exhibition profited from the fact that the majority of the aggregates on display were assembled ready for operation, and could be demonstrated if and when desired.

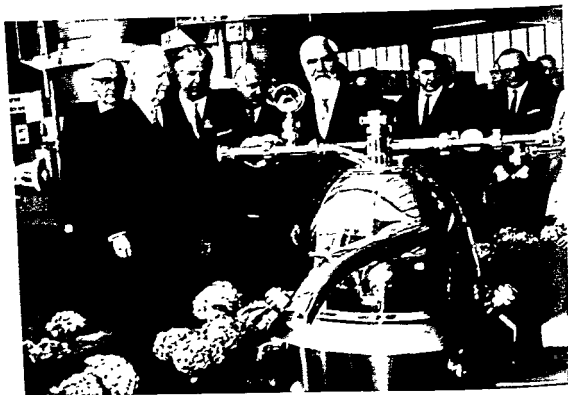
A number of main sections made it easier to obtain an overall impression. Apart from the wide range of machinery displayed by dairy engineering firms, the manufacturers of packaging machinery and materials attracted considerable interest. The latest developments in this sector, which is undergoing a rapid expansion, were on show here in actual operation. Packaging machinery was displayed which manufactured bottles from granulated plastic in one operation and filled them hygienically with milk. This attracted the interest of the press and general public as well as of experts. The range displayed by the packaging sector was described by experts as comprehensive.

Ice-cream manufacturers also found a plentiful selection of machinery and automatic packaging equipment at Munich. As a result a suggestion was made by the ice cream industry that even more weight should be attached to this sector at future exhibitions.

The USA were represented by a special large-scale display. The objects on show attracted very great interest not only among European buyers but also among experts from overseas. Excellent business connexions are reported to have been established.

There was a special display called "Milky Way 66", devoted to a number of complete chains of machinery for the treatment and manufacturing processes of fresh milk, butter and cheese. One section of the exhibition stand was devoted to a historical review of dairy appliances a hundred years ago, which made it clear how rapidly dairy technology has advanced in the course of this century.

A fairly small group of exhibitors who had concerned themselves with rationalizing internal transportation by the utilization of pallets and fork-lifts were unfortunately not accorded the significance they deserved. The same is true in the case of those exhibitors who were concerned with the simplification and rationalization of office work.



Visit to the Exhibition of Dairy Machinery by the Federal President, Dr. h. c. Lübke (second from left), Ex-Minister Dr. h. c. K. Lorberg (far left), Minister Dr. Dr. Hundhammer (sixth from left) and entourage

Visite de l'Exposition de l'Équipement Laitier par le président fédéral, le Dr. h. c. Lübke (deuxième à gauche), le ancien Ministre Dr. h. c. K. Lorberg (à l'extrême-gauche) et le Ministre Dr. Dr. Hundhammer (sixième à gauche) en compagnie de leur suite

Besichtigung der Molkereimaschinenausstellung durch den Herrn Bundespräsidenten Dr. h. c. Lübke (2. von links), Minister a. D. Dr. h. c. K. Lorberg (ganz links) und Minister Dr. Dr. Hundhammer (6. von links) und Begleitung

When it comes to improving the quality of milk, the dairy's efforts should start on the farm itself, i. e. with milk production. This was made clear by the selection of milking installations and above all of cooling plants on the farm, of farm containers, cooling vats and milk transport vehicles. The dairy is acquiring growing significance in this matter, and its assistance in the purchase of these

investment goods is becoming increasingly necessary. Today progressive dairies are already servicing the refrigerating plant of their milk suppliers; in some cases they purchase this equipment from a central source, in order to achieve optimum efficiency and reliability.

The number of visitors was higher than expected. Altogether 13,800 day-tickets and 5,100 weekly tickets were issued. The figure for weekly tickets given here includes those attending the Congress, who were allowed free admission to the Exhibition at all times, and made considerable use of this opportunity. About 4,500 experts from abroad visited the Exhibition. Prominent guests included the Federal President, Dr. h. c. Lübke, and the Federal Minister of Food, Agriculture and Forestry, Herr Höcherl, as well as many eminent representatives from government, industry, science and trade and professional associations, who were present at the joint opening ceremony of Congress and Exhibition.



Fully automatic ice-cream machine (International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition)

Machines à fabriquer la crème glacée entièrement automatique (Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la DLG-Société Allemande d'Agriculture)

Vollautomatische Eiscrememaschinen (Internationale DLG-Fachausstellung für Molkerestechnik)

The Exhibition was open from Monday 4 July until Saturday 9 July, from 9.00 a. m. to 6.00 p. m. daily. On each of these days except the final one the exhibitors' stands were the scene of lively activity. The majority of the exhibitors were extremely satisfied both with the manner in which the Exhibition was organized and with the amount of business they did. While the Exhibition was still open, exhibitors and representatives of the dairy industry stressed that they

hoped the German Agricultural Society (DLG) would repeat this special exhibition. In a survey made of all the exhibitors after the event had come to an end, 93% expressed the wish for another Dairy Produce and Equipment Exhibition. In the meantime talks with representatives of industry have advanced to the stage where it has been agreed that the Second International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition, including a special section devoted to machinery for the manufacture and packaging of ice-cream, will be held at Frankfurt am Main from 23 to 27 June 1969. By the time this exhibition takes place a large modern exhibition hall with an area of about 30,000 square meters (322,930 sq ft) will be available in Frankfurt; this hall will make it possible to house the entire exhibition under one roof.

The organizers of the Congress, acting in association with the German Agricultural Society's exhibition executive, have thus created the dairy produce and equipment exhibitions. The future will show whether the two sides concerned, the prospective buyers and sellers, will be able to profit from the success of the DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition held at Munich in connexion with the XVII International Dairy Congress 1966.

VII L'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG)

L'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG) a eu lieu en relation avec le XVII^e Congrès International de Laiterie, à Munich, du 4 au 9 juillet 1966. Le terrain de l'exposition de la Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft offrait la possibilité sans pareille d'organiser à proximité immédiate le Congrès et l'Exposition. De cette manière, les deux grandes manifestations de l'industrie laitière ont très bien pu se compléter. De nombreux visiteurs, venus d'Allemagne et de toutes les parties du monde, pour assister au Congrès se sont rendu compte que l'Exposition leur offrait des informations précieuses sur les progrès techniques de l'industrie laitière. D'autre part, la plupart de ceux qui visitèrent l'Exposition ne manquèrent pas, durant leur séjour à Munich, de prendre part à une ou à plusieurs séances du Congrès.

Ces deux manifestations ont représenté en commun les progrès scientifiques et techniques réalisés dans l'industrie laitière. Il a été bien utile et très efficace pour les participants de diriger simultanément la propagande et le service informatif de la presse vers les deux événements.

Nous tenons tout particulièrement à remercier la presse spécialisée d'avoir rendu compte de cet événement d'intérêt international avec force de détails et d'une façon très positive. Ceci vaut tant bien pour la presse spécialisée allemande que pour la presse spécialisée étrangère. Au cours du Congrès, les quotidiens, la télévision et la radio n'ont pas manqué de faire des reportages détaillés et fructueux.

Ayant pris soin de prévenir à l'avance un grand nombre de firmes productrices allemandes et étrangères, la direction de l'Exposition a pu susciter l'intérêt d'un grand nombre d'exposants connus venus de 14 pays différents. C'était la première fois qu'une Exposition Internationale de l'Équipement Laitier proprement dite était organisée en Allemagne. Jusqu'à lors, l'industrie de l'équipement laitier avait, dans le cadre des expositions de la DLG – Expositions Agricoles Internationales – en tant que section machines de laiterie, présenté les produits à l'industrie laitière. Le désir, exprimé par un grand nombre de spécialistes, de voir organiser une exposition spécialisée, dans le cadre de laquelle ils pourraient se

rencontrer et s'entretenir, en toute tranquillité, des questions laitières, a incité l'industrie des machines de laiterie et l'industrie laitière à organiser cette Exposition. Le Congrès International de Laiterie offrait une occasion unique et favorable à organiser une telle manifestation spécialisée. C'est la raison pour laquelle, la section «machines de laiterie» fut retirée de la grande exposition de la Société Allemande d'Agriculture (DLG), qui avait eu lieu à Francfort, quelques semaines auparavant, pour former le noyau de la nouvelle exposition spécialisée.

A Munich on a pu compter 317 firmes productrices, ou importateurs, dont 134 en provenance de l'étranger.

Les firmes étrangères venaient des pays suivants:

Autriche	1
Belgique	1
Danemark	18
Etats-Unis	51
Finlande	4
France	15
Grande Bretagne	11
Italie	5
Norvège	1
Pays-Bas	12
Suède	3
Suisse	11
Tchécoslovaquie	1
au total	134 firmes venues de 13 pays

Les demandes de place ont été si grandes que 5 halls d'exposition, ayant 28.370 m² de surface brute et 215 m² de surface supplémentaire ont été occupés.

L'Exposition avait le caractère d'une exposition de biens d'investissements et elle a posé de grandes exigences pour ce qui a été de l'équipement technique des halls et des firmes spécialisées dans les services et plus particulièrement dans les transports, qui ont dû assurer le transport, le montage et la mise en marche des gros agrégats pour l'exploitation laitière moderne. 7 grues ayant jusqu'à 20 t de force de levage, ainsi que 10 chariots élévateurs à fourche ont été utilisés, on a compté 3.000 m³ de récipients vides. La charge de connexion pour l'installation électrique étant de 2017 kW, 229 exposants ont eu besoin d'un branchement de force motrice. En 5 jours la consommation de courant s'est montée au total à 91 570 kWh. 125 stands ont eu besoin de postes de distribution d'eau.

Le programme de l'Exposition a porté sur toutes les machines, tous les appareils et accessoires nécessaires à l'exploitation laitière, y compris l'approvisionnement en chaleur et en énergie, les installations de froid et d'aération, les machines d'emballage et les moyens d'emballage, les véhicules et les dispositifs de transports, les moyens de nettoyage et les produits de désinfection, les produits auxiliaires et autres nécessités par l'exploitation laitière. Ont été en outre représentés: les installations pour le laboratoire de laiterie, le bureau de laiterie, les ouvrages ayant trait à la laiterie, ainsi qu'une section spéciale pour le producteur de produits laitiers avec toutes les installations importantes pour la production d'un lait de qualité, telles que installations de traite, machines frigorifiques, récipients de ferme, voitures de transport entre autres.

L'Exposition a montré une offre variée en machines, instruments et autres articles nécessaires à l'industrie laitière. Tous les articles n'entrant pas dans le cadre de cette Exposition avaient été soigneusement écartés. D'après le règlement de l'Exposition la participation était seule possible au producteur ou à l'importateur autorisé par le producteur étranger. De la sorte on évitait d'avance tous recoupements ou toutes répétitions pour ce qui était des articles exposés.

Grâce à la participation de producteurs mondialement connus, venus d'Europe et des Etats-Unis, l'offre a été caractérisée par une unité rarement atteinte. Le visiteur de l'Exposition, spécialiste de l'industrie laitière, a tout particulièrement apprécié le fait que la plupart des machines présentées, dans le cadre de l'Exposition, étaient prêtes à fonctionner au sein d'une exploitation et que la démonstration de leur fonctionnement était faite sur place.

Un grand nombre de centres de gravité ont facilité la vue d'ensemble. Outre la concentration des firmes productrices de machines de laiterie, les producteurs de machines d'emballage et moyens d'emballage ont suscité un vif intérêt. Les plus récentes réalisations de ce domaine en rapide progrès ont été présentées. Les machines d'emballage qui à partir de matière plastique et en une seule étape, produisent des bouteilles et procèdent au remplissage hygiénique du lait ont suscité non seulement l'intérêt des spécialistes, mais également de la presse et du public. Le secteur de l'emballage s'est distingué par une offre, qualifiée par les spécialistes étonnamment vaste.

L'industrie des crèmes glacées a trouvé également à Munich une offre variée en machines et automates d'emballage. C'est la raison pour laquelle l'industrie des crèmes glacées a suggéré que ce secteur soit plus fortement représenté, lors des expositions à venir.

Les Etats-Unis avaient organisé une grande exposition spéciale. Les objets exposés ont attiré l'intérêt non seulement des acheteurs européens, mais également des spécialistes venus d'outre-mer. Il semble que de bonnes relations d'affaires aient été nouées.

Dans le cadre de l'exposition spéciale «chaîne de laiterie 66», quelques chaînes de machines pour la transformation ou le traitement de lait frais, de beurre et de fromage étaient exposées. Dans une partie du stand de l'exposition, figurait une rétrospective historique des instruments de laiterie il y a cent ans, rétrospective qui faisait ressortir l'évolution rapide de la technique laitière au cours de ce siècle.



Eye-catching exhibit in the open air: multiple-effect evaporator

En plein air sur le terrain de l'exposition un objet attirant les regards: évaporateur à multiple effet

Augenfälliges Ausstellungsobjekt im Freigelände, ein Mehrstufen-Eindampfer

Un plus petit groupe d'exposants, qui s'étaient consacrés à la rationalisation des transports au sein de l'entreprise, grâce à l'utilisation de plaques de chargements et de chariots de levage à fourche, n'ont pas suscité l'intérêt qu'ils auraient dû susciter. Il en a été de même pour les exposants qui s'efforcent de simplifier et de rationaliser les travaux de bureau.

On s'est particulièrement efforcé de montrer que les efforts réalisés par l'exploitation laitière, en vue de mettre sur le marché des produits de qualité, devaient commencer à la ferme et ce dès le stade de la production du lait: installations de traite, et tout particulièrement installations de réfrigération pour la ferme, réceptacles de ferme, cuves de réfrigération et véhicules de transport pour le lait. L'importance et l'intervention de la laiterie dans l'acquisition de tels biens d'investissement deviennent toujours plus nécessaires. Les usines laitières modernes disposent d'ores et déjà d'un service après-vente pour les machines de réfrigération dont disposent leurs fournisseurs de lait; en partie, elles font l'acquisition de ces biens de manière centrale, ce qui assure un maximum de rentabilité et de sécurité.

Le nombre des visiteurs a dépassé toutes les espérances. Au total on a compté 13.800 cartes d'une durée d'une journée et 5.100 cartes permanentes. Au nombre de cartes permanentes figurent également celles des congressistes, qui avaient, à tout moment, accès à l'Exposition, faculté dont ils ont fait amplement usage. Environ 4.500 visiteurs spécialisés étaient venus de l'étranger. Au nombre des

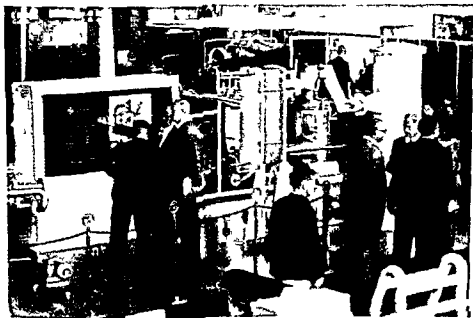


Plate heater (International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition)

Réchauffeur à plaques (Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la DLG)

Plattenshitzer (Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik)

visiteurs de marque figuraient: le président fédéral, le Dr. h. c. Lübke, le ministre fédéral pour l'alimentation, l'agriculture et les forêts, M. Höcherl, ainsi que de nombreux représentants de la politique, de l'économie, de la science et des syndicats, qui ont assisté à l'inauguration du Congrès et de l'Exposition.

L'Exposition était ouverte du lundi 4 juillet au samedi 9 juillet 1966, de 9.00 à 18.00 h. Tous les jours, à l'exception du dernier samedi, les stands des exposants ont connu une vive animation. La majeure partie des exposants ont été satisfaits, tant bien de la manière dont avait été organisée l'Exposition, que du succès qu'elle a remporté sur le plan commercial. Durant la période de l'Exposition de nombreux exposants ainsi que des représentants de l'industrie laitière ont expressément demandé à la Société Allemande d'Agriculture de renouveler une telle exposition spécialisée. Lors d'une enquête parmi les exposants, 93 pour cent d'entre eux se sont prononcés en faveur d'une telle exposition spécialisée de l'équipement laitier. Dans l'intervalle, on est parvenu à l'accord suivant avec l'économie: la seconde Exposition Internationale de l'Equipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG) avec une section spéciale: machines servant à la fabrication et à l'emballage de crèmes glacées aura lieu à Francfort-sur-le-Main du 23 au 27 juin 1969. Jusqu'à lors Francfort disposera d'un grand hall d'exposition moderne de 30.000 m² environ, qui pourra accueillir l'ensemble de l'exposition spécialisée. L'avenir montrera, si les deux parties, clients éventuels et vendeurs, pourront se baser sur les succès remportés par l'exposition spécialisée de la DLG, à l'occasion du XVIIe Congrès International de Laiterie, 1966, à Munich.

VII Die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik

Die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik fand in Verbindung mit dem XVII Internationalen Milchwirtschaftskongreß vom 4 – 9 Juli 1966 in München statt. Das Ausstellungsgelände der Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft bot die günstige Möglichkeit, Kongreß und Ausstellung in unmittelbarer Nachbarschaft zu veranstalten. Auf diese Weise konnten die beiden Großveranstaltungen der Milchwirtschaft einander sehr gut ergänzen. Viele Besucher aus Deutschland und aus aller Welt empfanden als Kongreßteilnehmer die Ausstellung als wertvolle Information über den technischen Fortschritt der Milchwirtschaft. Andererseits verbanden nicht wenige Ausstellungsbesucher ihre Anwesenheit in München mit der Teilnahme an einer oder mehreren Kongreßsitzungen.

Beide Veranstaltungen zusammen genommen repräsentieren gemeinsam den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt der Milchwirtschaft. Die gemeinsame Werbung und Pressearbeit hat sich für die Beteiligten als sinnvoll und wirksam erwiesen.

Der Fachpresse gebührt besonderer Dank, daß sie über das weltweite Ereignis vor, während und nach der Ausstellung sehr umfangreich und positiv berichtet hat. Dies trifft sowohl für die deutsche als auch für die ausländische Fachpresse zu. Während der Veranstaltungen haben sich auch die Tagespresse sowie das Fernsehen und der Rundfunk in eine umfangreiche und fruchtbare Berichterstattung eingeschaltet.

Durch eine frühzeitige und sorgfältige Unterrichtung einer großen Zahl von Herstellerfirmen im In- und Ausland konnte die Ausstellungsleitung eine stattliche Zahl von namhaften Ausstellern aus 14 Ländern für die Teilnahme interessieren. Als ausgesprochene Molkereifachausstellung wurde die Veranstaltung in Deutschland erstmals durchgeführt. Bisher hatte die einschlägige Industrie im Rahmen der DLG-Ausstellungen – Internationale Landwirtschaftsschauen – als Abteilung „Molkereimaschinen“ ihre Erzeugnisse der Milchwirtschaft vorgestellt. Der Wunsch nach einer eigenen Fachausstellung, auf der sich nur die Fachleute treffen und dabei in Ruhe Fachgespräche geführt werden können, bewegte die Molkereimaschinenindustrie und die Milchwirtschaft bereits seit längerer Zeit. Der Internationale Milchwirtschaftskongreß bot daher eine günstige

Gelegenheit, eine so spezialisierte Veranstaltung durchzuführen. Die Abteilung „Molkereimaschinen“ wurde deshalb aus der großen Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, die einige Wochen zuvor in Frankfurt stattfand, ausgegliedert und bildete den Kern für die neue Fachaussstellung.

Der Kreis der Aussteller erweiterte sich in München auf 317 Herstellerfirmen bzw. Importeuren, von denen 134 aus dem Ausland kamen.

Die ausländischen Firmen kamen aus folgenden Ländern:

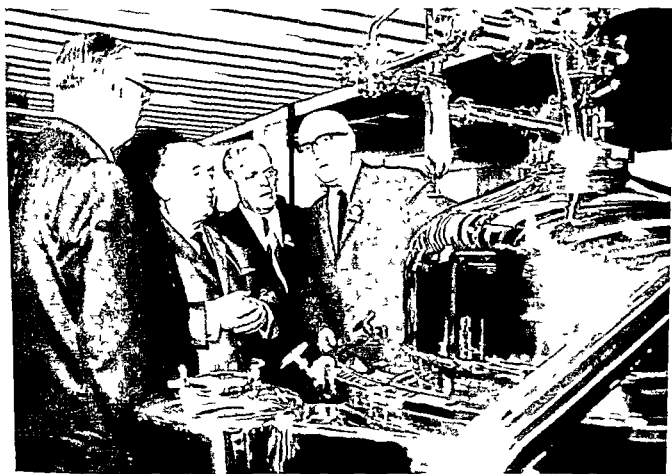
Belgien	1
Dänemark	18
Finnland	4
Frankreich	15
Großbritannien	11
Italien	5
Niederlande	12
Norwegen	1
Österreich	1
Schweden	3
Schweiz	11
Tschechoslowakei	1
USA	51
insgesamt =	134 Firmen aus 13 Ländern

Die Platzanforderungen waren so umfangreich, daß 5 moderne Messehallen mit 28 370 qm Bruttofläche und 215 qm Freifläche belegt werden mußten.

Die Ausstellung trug den Charakter einer Schwergüterausstellung und stellte durch den Antransport, die betriebsfertige Montage, die Inbetriebnahme der Großaggregate für den modernen Molkereibetrieb hohe Anforderungen an die technische Ausstattung der Hallen sowie an die Dienstleistungsfirmen, insbesondere an die Spedition. 7 Kräne bis zu 20 t Hubkraft sowie 10 Gabelstapler waren im Einsatz, 3000 cbm Leergut fielen an. Der Anschlußwert für die elektrische Installation betrug 2017 kW. 229 Aussteller benötigten einen Kraftstromanschluß. Der Stromverbrauch an 5 Tagen betrug insgesamt 91 570 kWh. Für 125 Stände wurden Wasseranschlüsse benötigt.

Das *Ausstellungsprogramm* umfaßte alle Maschinen, Apparate und Zubehör für den Molkereibetrieb, einschließlich die Wärme und Energieversorgung, Kälte- und Belüftungsanlagen, Verpackungsmaschinen und -mittel, Transportfahrzeuge und -einrichtungen, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Molkereibedarfs- und

-hilfsstoffe. Ferner waren die Einrichtungen für das Molkereilabor, das Molkereibüro, das milchwirtschaftliche Schrifttum und eine gesonderte Abteilung für den Milcherzeuger mit all den Einrichtungen, die zur Qualitätserzeugung von Milch von Bedeutung sind, wie Melkanlagen, Kühlaggregate, Hofbehälter, Transportwagen u. a. m. vertreten.



Milk separator, second from left Federal Minister H Hoehnerl (International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition)

Écrémeuse, deuxième à gauche le Ministre fédéral H Hoehnerl (Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la DLG)

Mildseparator, zweiter von links Bundesminister H Höchnerl (Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik)

Die Ausstellung zeigte ein umfassendes Angebot der einschlägigen Maschinen, Geräte und Bedarfsartikel. Alle branchenfremden Artikel waren sorgfältig ferngehalten worden. Nach der Ausstellungsordnung war die Teilnahme nur für den Hersteller bzw. für den vom ausländischen Hersteller autorisierten Importeur möglich. Auf diese Weise konnten Überschneidungen und Wiederholungen des Ausstellungsgutes ausgeschaltet werden.

Durch die Beteiligung namhafter Hersteller aus Europa und den USA war das Angebot von einer selten erreichten Geschlossenheit. Für die Fachbesucher war es von Nutzen, daß die Mehrzahl der Ausstellungsaggregate betriebsfertig aufgebaut waren und auch vorgeführt werden konnten.

Eine Anzahl von Schwerpunkten erleichterte die Übersicht. Neben der Konzentration der Molkereimaschinenfirmen fanden die Hersteller von Verpackungsmaschinen und Verpackungsmitteln großes Interesse. Die neuesten Entwicklungen auf diesem in raschem Fortschreiten begriffenen Gebiet wurden hier in Betrieb vorgeführt. Verpackungsmaschinen, die aus Kunststoffgranulat in einem Arbeitsgang Flaschen herstellen und die Milch hygienisch abfüllen, fanden nicht nur das Interesse der Fachleute, sondern auch der Presse und der Öffentlichkeit. Der Verpackungssektor zeichnete sich durch ein von Fachleuten als umfassend bezeichnetes Angebot aus.

Die Eiscreme-Industrie fand in München ebenfalls ein reichhaltiges Angebot von Maschinen und Verpackungsautomaten. Deshalb wurde angeregt, diesem Sektor bei kommenden Ausstellungen eine noch stärkere Beachtung zu schenken.

Die USA waren mit einer großen Sonderschau vertreten. Die ausgestellten Gegenstände haben sehr starkes Interesse nicht nur der europäischen Einkäufer, sondern auch der überseeischen Fachleute gefunden. Es sollen gute Geschäftsverbindungen angebahnt worden sein.

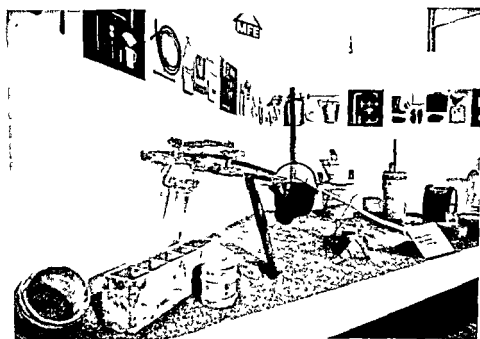
In der Sonderschau „Milchstraße 66“ wurden einige geschlossene Maschinenketten für den Bearbeitungs- bzw. Fertigungsablauf von Frischmilch, Butter und Käse gezeigt. In einem Teil des Ausstellungsstandes wurden in einem historischen Rückblick milchwirtschaftliche Geräte von vor 100 Jahren gezeigt, der die stürmische Entwicklung der Molkereitechnik in diesem Jahrhundert veranschaulichte.

Eine kleinere Gruppe von Ausstellern, die sich der Rationalisierung des innerbetrieblichen Transportwesens durch den Einsatz von Paletten und Gabelstaplern verschrieben hatte, fand leider noch nicht die ihr zukommende Bedeutung. Ein Gleiches ist auch für die Aussteller festzustellen, die sich um die Vereinfachung und Rationalisierung der Büroarbeit bemühten.

Daß die Qualitätsbemühungen der Molkerei auf dem Bauernhof, und zwar bereits bei der Milchgewinnung einzusetzen haben, wurde durch das Angebot von Melkanlagen, vor allem aber von Kühleinrichtungen für den Hof, von Hofbehältern, Kühlwannen und den Milchtransportwagen deutlich. Die Bedeutung und die Einschaltung der Molkerei bei der Anschaffung dieser Investitionsgüter wird immer notwendiger. Fortschrittliche Molkereien unterhalten heute bereits einen Kundendienst für die Kühlaggregate ihrer Milchlieferer; sie schaffen zum Teil diese Güter zentral an, um ein Optimum an Wirtschaftlichkeit und an Sicherheit zu erreichen.

Die hohe *Besucherzahl* übertraf die gestellten Erwartungen. Insgesamt wurden 13 800 Tageskarten und 5100 Dauerkarten ausgegeben. In der Zahl der Dauerkarten sind die Kongreßbesucher eingeschlossen, die jederzeit freien Zutritt zur Ausstellung hatten und die reichlich Gebrauch von dieser Möglichkeit machten. Etwa 4500 Fachbesucher kamen aus dem Ausland. Zu den prominenten Gästen gehörten Bundespräsident Dr. h. c. Lübke und der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Höcherl, neben den vielen hohen Vertretern aus Staat, Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden, die der gemeinsamen Eröffnung von Kongreß und Ausstellung beiwohnten.

Die Ausstellung war von Montag, dem 4. 7., bis Samstag, dem 9. 7. 1966, von 9.00 bis 18.00 Uhr geöffnet. An allen Tagen mit Ausnahme des letzten Samstages herrschte an den Ständen der Aussteller reger Betrieb. Die überwiegende Zahl der Aussteller war sowohl mit der Art der Durchführung als auch mit dem



Apparatus for manufacturing butter and cheese, from the eighteenth and nineteenth centuries.

Appareils servant à la fabrication du beurre et du fromage datant des 18ième et 19ième siècles

Geräte zur Herstellung von Butter und Käse aus dem 18. und 19. Jahrhundert

geschäftlichen Ergebnis sehr zufrieden. Noch während der Ausstellung wurde von seiten der Aussteller und der Milchwirtschaft der nachdrückliche Wunsch an die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft gerichtet, diese Fachaussstellung zu wiederholen. In einer Umfrage bei allen Ausstellern nach der Veranstaltung äußerten 93 % den Wunsch nach einer neuerlichen Fachaussstellung für Molkerei-

technik. Inzwischen sind die Absprachen mit der Wirtschaft so weit gediehen, daß die 2. Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik mit einer besonderen Abteilung: Maschinen zur Speiseeisherstellung und Verpackung vom 23. – 27. Juni 1969 in Frankfurt am Main durchgeführt werden wird. In Frankfurt steht bis zu diesem Zeitpunkt eine moderne und große Ausstellungshalle von etwa 30 000 qm Ausstellungsfläche zur Verfügung, die die gesamte Fachausstellung unter einem Dach aufnehmen kann. Die Zukunft wird es zeigen, ob beide Seiten, Interessenten und Verkäufer, an die Erfolge der DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik anlässlich des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses 1966 in München anknüpfen können.

VIII

Technical Programme

Programme Technique

Das fachliche Rahmenprogramm

technik. Inzwischen sind die Absprachen mit der Wirtschaft so weit gediehen, daß die 2. Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik mit einer besonderen Abteilung: Maschinen zur Speiseeisherstellung und Verpackung vom 23. – 27. Juni 1969 in Frankfurt am Main durchgeführt werden wird. In Frankfurt steht bis zu diesem Zeitpunkt eine moderne und große Ausstellungshalle von etwa 30 000 qm Ausstellungsfläche zur Verfügung, die die gesamte Fachausstellung unter einem Dach aufnehmen kann. Die Zukunft wird es zeigen, ob beide Seiten, Interessenten und Verkäufer, an die Erfolge der DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik anlässlich des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses 1966 in München anknüpfen können.

VIII

Technical Programme

Programme Technique

Das fachliche Rahmenprogramm

VIIIa The Authors' Meeting

The idea of arranging a special meeting for persons with similar interests, which had been adopted for the first time at the XVI International Dairy Congress, held at Copenhagen, was retained at the Munich Congress. An authors' meeting was organized, attendance at which was to be restricted to those who had contributed Congress Reports and to Congress Officials.

On the afternoon of the first day of the Congress, the Chairman of the Committee for Congress Reports and Congress Sessions, Professor Dr. E. Knoop, welcomed the participants who turned up for this event, drawing attention to the opportunity which this meeting offered them, over and above the scientific and technical sessions, of getting to know one another better and establishing closer personal links. Refreshments and drinks were served to the participants, who sat informally at small tables. Within a short space of time small groups had struck up a lively conversation, which was not confined only to technical questions. Unfortunately, the time allocated for this meeting was far too short, and the hope was expressed that this opportunity for establishing personal contact during the Congress might be expanded in future.

VIIIa La Rencontre D' Auteurs

La rencontre de personnes ayant les mêmes intérêts, organisée pour la première fois à Copenhague, au cours du XVIème Congrès International de Laiterie (séances de collègues) a également été organisée à Munich, en tant que rencontre d'auteurs. Les participants à cette rencontre devaient être soit des personnes ayant envoyé des rapports de congrès, soit des personnes ayant assumé des fonctions officielles durant le Congrès.

Le président de la commission pour les rapports et les séances du Congrès, le professeur E. Knoop, a souhaité la bienvenue, l'après-midi du premier jour du Congrès, à tous les congressistes venus participer à cette rencontre. Il a fait ressortir le fait que les congressistes ont eu ainsi la possibilité de faire connaissance en dehors des séances scientifiques et techniques et de lier de nouveaux liens d'amitié. A de petites tables des boissons et des gâteaux étaient servis. Au bout de peu de temps des groupes discutaient de problèmes qui n'étaient pas exclusive-

ment de nature technique. Malheureusement le temps prévu pour cette rencontre a été beaucoup trop court et beaucoup des personnes qui y ont assisté ont exprimé le désir que cette possibilité de faire plus ample connaissance pendant le congrès soit développée dans le futur.

VIIIa Das Autorentreffen

Die zum ersten Male während des XVI. Internationalen Milchwirtschaftskongresses in Kopenhagen eingeführte Zusammenkunft von Personen „mit gleichgerichtetem Interesse“ (Kollegensitzungen) wurde auch beim Kongreß in München als Autorentreffen durchgeführt. Die Teilnehmer an dieser Zusammenkunft sollten auf Einsender von Kongreßberichten und auf Kongreßbeamte beschränkt bleiben.

Der Vorsitzende der Kommission für Kongreßberichte und -sitzungen, Professor Dr. E. Knoop, begrüßte am Nachmittag des ersten Kongreßtages die zu diesem Treffen erschienenen Kongreßteilnehmer und wies auf die durch diese Veranstaltung gegebene Möglichkeit hin, sich neben den wissenschaftlichen und fachlichen Sitzungen persönlich kennenzulernen und sich menschlich näherzukommen. An kleinen Tischen wurden Getränke und Gebäck gereicht. Es bildeten sich innerhalb kurzer Zeit lebhaft diskutierende Gruppen, die nicht nur fachliche Fragen besprachen. Leider war die für diese Zusammenkunft vorgesehene Zeit viel zu kurz, und es wurde der Wunsch geäußert, diese Möglichkeit des gegenseitigen Sichkennnlernens während des Kongresses in Zukunft weiter auszubauen.

VIIIb International Exhibition of Books and Periodicals

In view of the great significance of books and periodicals for scientific and practical work, for the exchange of ideas and for training, the Congress Executive decided to organize an International Exhibition of Books and Periodicals in connexion with the XVII International Dairy Congress

The Exhibition was organized and run by the "Verlag Hans Carl", of Nuremberg, on behalf of the "Arbeitsgemeinschaft der deutschen milchwirtschaftlichen Fachverlage", an association representing German publishers of technical literature on dairying. A total of 107 publishing firms, 16 German and 91 firms from abroad, participated in the Exhibition. It was clear from the very outset that it would not be possible to display all the literature on dairying in the 300 square meters (3,230 sq ft) available at the stand, nor to cover all the books relevant to this field. Accordingly the Verlag Hans Carl and the Congress Executive agreed to distribute free the comprehensive catalogue of books and periodicals supposed to be included in the last volume of the bibliography "Manuale Lactis". This catalogue comprised 699 technical works on dairying and 261 dairy journals, as well as 24 periodicals covering the sector of nutrition. The books are classified according to the 10 main categories of the Bibliotheca Lactis system, so that technical works on any particular specialized field are easy to find. Within these categories, books were listed alphabetically according to the authors' names.

On display at the stand, which was conveniently situated within the exhibition halls, were 384 book titles and 48 periodicals. The complete reports of the 17 congresses organized by the International Dairy Federation since the year 1903 were on show at a special table, as well as the latest publications of the International Dairy Federation and the FAO. A particularly attractive feature of the Exhibition was the display of original engravings and numerous prints of drawings and paintings from the field of dairying, which decorated the walls. They were provided by the "Deutsche Molkereizeitung", Kempten. There were show cases containing a large number of very old books on dairying, which were lent by the "Volkswirtschaftliche Verlag", Kempten, the National Institute for Dairy Research at Kiel, and the Experimental and Research Institute for Dairying at Weihenstephan. In some cases large-scale photos of original pages from the books on display, which were of great historical value, were used for decorating the walls. A few of these large-scale photos are reproduced on the pages of this report.

The very diverse arrangement of the Book Exhibition attracted considerable interest. Approximately 5,000 visitors were counted, a figure which is higher than the number of those attending the Congress. The organizers and visitors of the Exhibition of Dairy Machinery also frequented the Book Exhibition. It was particularly interesting to note that some participants visited the Exhibition even in the late hours of the evening of the Congress Reception. Many visitors took with them the brochures and specimen copies of periodicals on display or asked for other printed information.

1898--
FLORIS IACOBI VOLTELENII
EX PROMONTORIO BONAE SPEI NATIVI

DE

LACTE HUMANO

EIVSQVE CVM ASININO ET

OVILO COMPARATIONE

OBSERVATIONES CHIMICAE

ACCESSERVNT

HENRICI DOORSCHODTI

DE LACTE

ATQVE

IOH. GEORGHII GREISELII

DE CVRA LACTIS

IN ARTHRITIDE

COMMENTATIONES

CONIVNCTIM EDENDAS

CVRAVIT

IOH. GEORGIUS FRIDERICVS FRANZIVS.

LIPSIÆ

SVMTV IOH. CARL. EYSECHLII VIDIAR

CONDICLITUR.

BIBLIOGRAPHIA LACTARIA

PREMIÈRE PARTIE

LE LAIT

I — GÉNÉRALITÉS

1. *Artemidesus Epistolarum* (H.). — *Tractatus de lacte et de suo lacte*. — 1558, 4°. 1558
2. *Præfatus* (H.). — *De lactatione, etc.*, *Marburg*, 1558, 4°. 1558
3. *Commentarii* (C.). — *Libellus de lacte, et quibus lactibus philologia perit ac medicina*. Cum epistola ad Jacobum Artemidum de eorum educatione. *Tyber*, 1558, 16°. 1558
4. *Remanens* (N.-J.). — *Am. majore hoc est, augmentum, de cibis, foris et opibus, et pibus diversis periculis, et opibus, lactationis*. Hanc accedat, Jacobus Artemidus Epistola: De opibus lactis epistola. *Tyber*, 1558, 16°. 1558
5. *Bartholæus* (L.-C.). — *De lacte, non et lactis lactationis et non opibus*. accedat in fine de cibis lactis non opibus lactationis. Cum epistola ad Jacobum Artemidum, 1558, 16°. 1558
6. *Commentarii* (D. Dr. R.). *Lactis philosophia ac medicina præsentationis lactis de suo lacte*. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
7. *Reverendus* (D.-J.). — *De lactis lactatione, de lactis*. — *Tractatus philosophicus de suo lacte non, non et præsentationis*. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
8. *Tertius* (P.). — *Pars Tertii ad Lactem De suo lacte*. Stephanus Robertus Cæcilius de lactatione, non præsentationis ac medicina lactationis. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
9. *Palmerius* (P.-J.). — *De suo lacte perit et non opibus lactationis*. multo non et Hippocratis lactis completionis. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
10. *Reverendus* (R.). — *Hippocratis de suo lacte et de suo lactationis lactationis*. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
11. *Bartholæus* (G.-S.). — *De lacte lactis*. *Flavio*, 1558, 16°. 1558
12. *Bartholæus* (G.-S.). — *De lacte lactis et lactis lactationis, et de lactationis lactationis*. — *De lactationis lactis non, non et lactationis lactationis*. *Flavio*, 1558, 16°. 1558

Title pages of historic works on dairying from the library of the Federal Dairy Research Establishment at Kiel

Visitor's requirements were attended to by 7 persons speaking English, French and Spanish. The ratio of German to foreign visitors was 1 : 5, which means that foreign visitors were particularly interested in the Book Exhibition. This may be explained by the fact that such extensive international exhibition of dairy literature had not before been organized and that it really did enable visitors to gain some informations about books published in many countries of the world. The books on display were printed in Russian, Turkish and Persian besides a particularly large number from Japan. The majority of them, however, were printed in English, German and French.

VIIIb Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie

En raison de l'immense importance des livres et des revues pour les travaux scientifiques et pratiques, pour les échanges de vues et pour la formation, la direction du Congrès a décidé d'organiser une Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie, dans le cadre du XVIIe Congrès International de Laiterie.

La Communauté de travail des maisons d'édition allemandes, spécialisées dans la branche laitière, a chargé la maison d'édition Hans Carl, Nuremberg, d'organiser et de diriger l'Exposition. Ont participé à l'Exposition: 16 maisons allemandes et 91 maisons étrangères, soit au total 107 maisons d'édition. Etant donné qu'il était tout à fait impossible d'exposer dans un stand de 300 m² la totalité des ouvrages techniques laitiers et de les découvrir tous, la maison d'édition Hans Carl, avait décidé, en accord avec la direction du Congrès, de distribuer gratuitement à l'Exposition, l'importante bibliographie, sous forme de répertoire des livres et des revues, du dernier volume «Manuale Lactis». Ce catalogue mentionne 699 ouvrages techniques laitiers et 261 revues techniques laitières, ainsi que 24 revues spécialisées de science de la nutrition. Dans le catalogue, les livres sont classés, selon les 10 classes principales du système Bibliotheca Lactis, de sorte qu'il est facile de trouver des livres techniques, traitant d'un domaine particulier. A l'intérieur de ces classes, les livres sont classés selon l'ordre alphabétique des auteurs.

Au stand même, qui occupait une place très favorable sur les lieux de l'exposition, 384 titres de livres et 48 revues étaient exposés. Sur une table à part, on pouvait voir la totalité des rapports des 17 congrès de la Fédération Internationale de Laiterie, depuis 1903, ainsi que les plus récentes publications de la Fédération Internationale de Laiterie et de la FAO. L'Exposition d'Ouvrages sur la Laiterie était particulièrement agréable à parcourir, du fait que les murs étaient décorés de gravures originales et de nombreuses reproductions de dessins et tableaux, ayant trait à l'industrie laitière, et mises à la disposition de l'Exposition par la journal laitier allemand de Kempten. Dans des vitrines, on pouvait également voir un grand nombre de très vieux ouvrages laitiers, prêtés par le Volkswirtschaftlicher Verlag de Kempten et les Centres de recherche laitière de Kiel et Weihenstephan. En partie, de grandes reproductions des pages originales de ces livres précieux du point de vue historique, avaient été utilisées pour décorer les murs. Quelques reproductions de ces grandes photos sont insérées dans le texte du présent rapport.

The very diverse arrangement of the Book Exhibition attracted considerable interest. Approximately 5,000 visitors were counted, a figure which is higher than the number of those attending the Congress. The organizers and visitors of the Exhibition of Dairy Machinery also frequented the Book Exhibition. It was particularly interesting to note that some participants visited the Exhibition even in the late hours of the evening of the Congress Reception. Many visitors took with them the brochures and specimen copies of periodicals on display or asked for other printed information.

1698--

FLORIS IACOBI VOLTELENII
EX PROMONTORIO ROMAE SPEI BATAVI
DE
LACTE HVMANO
EIVSQUE CVM ASININO ET
OVILLO COMPARATIONE
OBSERVATIONES CHIMICAE

ACCESSERVNT
HENRICI DOORSCHODTI
DE LACTE

ATQVE
IOH. GEORGIJ GREISELII
DE CVRA LACTIS
IN ARTHRITIDE

COMMENTATIONES
CONIVNCTIM EDENDAS

CVRAVIT
IOH. GEORGIVS FRIDERICVS FRANZIVS.

L I P S I A E
SVMTV IOH. GAB. EYVESCHLII VIVAR
GRODOLCEXIE.

BIBLIOGRAPHIA LACTARIA

PREMIERE PARTIE

LE LAIT

I — GENERALITES

1. *ANATOMIQUES Englebert (H.). — Traicté succincte de nature et des lactes. — 1610*
2. *PLACETUS (S.). De medicamentis, etc., J. B. Schaeffer, 1119, 4°*
3. *COVENS (C.). — Libellus de lacte, et operibus lactibus philologis pariter ac medicis. Cum epistola ad Jacobum Arvenum de novis observationibus. Tiguri, 1545, 16°*
4. *REHAGALLUS (H.-J.). — Ars magistra hanc est, experimentis, de ciborum, lactis, spirituum, alimentis et potibus diversis parandis, curandis, locandis. Hinc accedat, Jacobi Brevium Thauri: De operibus lactibus epistola. Tiguri, 1545, 16°*
5. *BARCELINI (J.-C.). — De lacte, urti et horri facultatibus et sua epistola... accedit in fine de chymica horrii sua libelli conversio. Cum triplice indice... Nuplii, 1623.*
6. *SCOTTIGUS, 4°*
7. *CATVENS (D. St. R.). Lactis philosophia et medici praeparationum tractatus de vero lacte. Florentiae, 1611, typogr. Bernardinelli, 8°*
8. *BOUCHERUS (D.-J.). — D. Joannes Bouchier, de Maitland... tractatus medicophilosophicus de veri lactis natura, usu et praeparatione. Florentiae, 1611, typogr. F. Hondius, 8°*
9. *TORTIUS (P.). — Pars Tertia ad librum De vero lacte Seraphim Rodolphi Castreus declarationem, non privatae quondam ac demonstratae enunciationis. Editio secunda, quoniam antea minus cognoscitur, aucta, emendata. Romae, 1614, typogr. F. Carlieri, 8°*
10. *PALMERUS (P.-F.). — De vero lacte generis et sua dispositione medicamentosa omnia nunc ad Hippocratis mentem conspectum. Geneve, 1645, typogr. J.-B. de Vincennes, 4°*
11. *ROTHSCHILD (R.). — Hippocratus de natura lactis et de eius in curacionibus miltibus. Aradum, 1667. Typo calographi Calandrium Sear et Universitatis. P. — (Ed. rec.). Lugduni, 1668, S. 1. nido, 12°*
12. *ROTHSCHILD (G.-R.). — De lactis lactis. Lipari, 1674, 4° (Ded.)*
13. *RAVET (F.). — De veritate lactis ad scholam referendum, et de fermentatione corporis diuturni. — In: Dissertationes medicae urti. Regio-Corona, 1674, 73-94, 18°*

Title pages of historic works on dairying from the library of the Federal Dairy Research Establishment at Kiel

Visitor's requirements were attended to by 7 persons speaking English, French and Spanish. The ratio of German to foreign visitors was 1 : 5, which means that foreign visitors were particularly interested in the Book Exhibition. This may be explained by the fact that such extensive international exhibition of dairy literature had not before been organized and that it really did enable visitors to gain some informations about books published in many countries of the world. The books on display were printed in Russian, Turkish and Persian besides a particularly large number from Japan. The majority of them, however, were printed in English, German and French.

VIIIb Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie

En raison de l'immense importance des livres et des revues pour les travaux scientifiques et pratiques, pour les échanges de vues et pour la formation, la direction du Congrès a décidé d'organiser une Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie, dans le cadre du XVIIe Congrès International de Laiterie.

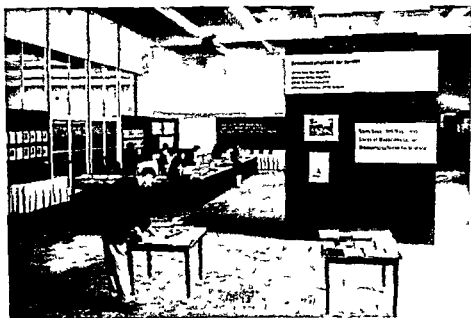
La Communauté de travail des maisons d'édition allemandes, spécialisées dans la branche laitière, a chargé la maison d'édition Hans Carl, Nuremberg, d'organiser et de diriger l'Exposition. Ont participé à l'Exposition: 16 maisons allemandes et 91 maisons étrangères, soit au total 107 maisons d'édition. Etant donné qu'il était tout à fait impossible d'exposer dans un stand de 300 m² la totalité des ouvrages techniques laitiers et de les découvrir tous, la maison d'édition Hans Carl, avait décidé, en accord avec la direction du Congrès, de distribuer gratuitement à l'Exposition, l'importante bibliographie, sous forme de répertoire des livres et des revues, du dernier volume «Manuale Lactis». Ce catalogue mentionne 699 ouvrages techniques laitiers et 261 revues techniques laitières, ainsi que 24 revues spécialisées de science de la nutrition. Dans le catalogue, les livres sont classés, selon les 10 classes principales du système Bibliotheca Lactis, de sorte qu'il est facile de trouver des livres techniques, traitant d'un domaine particulier. A l'intérieur de ces classes, les livres sont classés selon l'ordre alphabétique des auteurs.

Au stand même, qui occupait une place très favorable sur les lieux de l'exposition, 384 titres de livres et 48 revues étaient exposés. Sur une table à part, on pouvait voir la totalité des rapports des 17 congrès de la Fédération Internationale de Laiterie, depuis 1903, ainsi que les plus récentes publications de la Fédération Internationale de Laiterie et de la FAO. L'Exposition d'Ouvrages sur la Laiterie était particulièrement agréable à parcourir, du fait que les murs étaient décorés de gravures originales et de nombreuses reproductions de dessins et tableaux, ayant trait à l'industrie laitière, et mises à la disposition de l'Exposition par la journal laitier allemand de Kempten. Dans des vitrines, on pouvait également voir un grand nombre de très vieux ouvrages laitiers, prêtés par le Volkswirtschaftlicher Verlag de Kempten et les Centres de recherche laitière de Kiel et Weihenstephan. En partie, de grandes reproductions des pages originales de ces livres précieux du point de vue historique, avaient été utilisées pour décorer les murs. Quelques reproductions de ces grandes photos sont insérées dans le texte du présent rapport.

VIIIb Internationale Buch- und Zeitschriftenausstellung

Wegen der großen Bedeutung von Büchern und Zeitschriften für die wissenschaftliche und praktische Arbeit, für den Erfahrungsaustausch und die Ausbildung entschloß sich die Kongreßleitung, im Rahmen des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses eine internationale Buch- und Zeitschriftenausstellung zu veranstalten.

Die Ausstellung wurde im Auftrage der Arbeitsgemeinschaft der deutschen milchwirtschaftlichen Fachverlage vom Verlag Hans Carl, Nürnberg, organisiert und betreut. An der Ausstellung beteiligten sich 16 deutsche und 91 ausländische



International Exhibition of Dairy Books and Dairy Periodicals

Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie

Internationale Fachbuch- und Fachzeitschriftenausstellung

Firmen, insgesamt 107 Verlage. Da es von vornherein feststand, daß es nicht möglich sein würde, auf dem Stand mit 300 qm Grundfläche alle milchwirtschaftlichen Fachbücher auszustellen und alle Bücher vollständig zu erfassen, entschloß sich der Verlag Hans Carl im Einverständnis mit der Kongreßleitung, das um-

fassende Buch- und Zeitschriftenverzeichnis des in Vorbereitung befindlichen letzten Bandes der Bibliographie „Manuale Lactis“ auf der Buchausstellung kostenlos zu verteilen. Dieser Katalog erfaßte 699 milchwirtschaftliche Fachbücher und 261 milchwirtschaftliche Fachzeitschriften sowie 24 Fachzeitschriften der Ernährungswissenschaft. Die Bücher sind im Katalog nach den 10 Hauptklassen des Bibliotheca-Lactis-Systems geordnet, so daß es leicht ist, Fachbücher über ein bestimmtes Spezialgebiet zu finden. Innerhalb dieser Klassen wurden die Bücher alphabetisch nach den Autoren aufgeführt.

Auf dem Stand, der sehr verkehrsgünstig innerhalb der Ausstellungsräume untergebracht war, wurden 384 Buchtitel und 48 Zeitschriften ausgestellt. Auf einem besonderen Tisch waren sämtliche Berichte der 17 Kongresse des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes seit dem Jahre 1903 zu sehen, ferner die neuesten Veröffentlichungen des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes und der FAO. Die Buchausstellung erhielt dadurch einen besonderen Reiz, daß Originalstiche und zahlreiche Nachdrucke von Zeichnungen und Gemälden aus dem Gebiete der Milchwirtschaft, die von der Deutschen Molkereizeitung in Kempten zur Verfügung gestellt wurden, als Wandschmuck dienten. In Schaukästen war eine

D. Walters
Medizinische und öconomische
Abhandlung
vom
Butter
: Und dessen vielfältigen Gebrauch und
Nutzen:
Versehen mit einer Tabelle
D. Matthia Georg Psanns
von dem
Seuzen der Milch
bey einigen
durch den schädlichen Gebrauch
gewisser giftartiger Arzneyen
verunglückten Personen.

~ ~ ~ ~ ~
A L L E N G E N 1716
~ ~ ~ ~ ~

Es findet, bey Johann Carl Zedler.

D. Georg Rudolph Lichtensteins
Abhandlung
vom
Milchzucker
und
den verschiedenen Arten desselben.



Druckschmels

In Verlag der Königl. Hofbuchdruckerei 1771.

Titelseiten historischer milchwissenschaftlicher Werke aus der Bibliothek der Bundesforschungsanstalt für Milchwirtschaft in Kiel

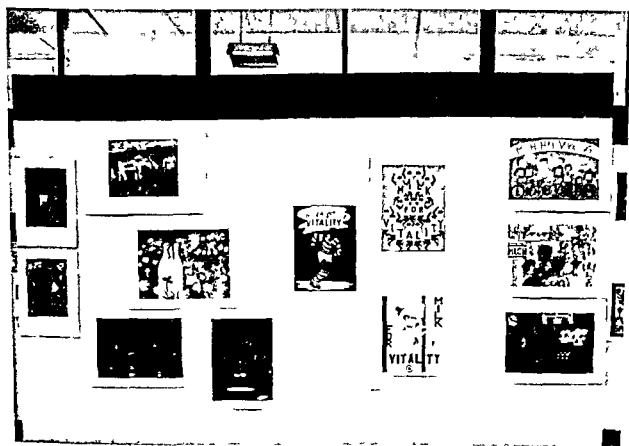
große Anzahl sehr alter Bücher über Milchwirtschaft, die vom Volkswirtschaftlichen Verlag in Kempten, von der Bundesanstalt für Milchwirtschaft in Kiel und der Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Weihenstephan, ausgeliehen waren, aufgelegt. Zum Teil waren auch Großfotos von Originalseiten der historisch wertvollen Bücher als Wandschmuck verwendet worden. Einige Abbildungen dieser Großfotos sind in den Texten dieses Berichtes eingestreut.

Durch diese vielseitige Gestaltung fand die Buchausstellung sehr großes Interesse. Es wurden etwa 5000 Besucher gezählt, eine Zahl, die höher ist als die Kongreßteilnehmerzahl, weil viele Kongreßteilnehmer die Ausstellung häufiger besuchten, um die umfangreiche Sammlung zu studieren. Auch die Veranstalter und Besucher der Molkereimaschinenausstellung waren des öfteren in der Buchausstellung zu finden. Erwähnenswert ist, daß auch in den Nachtstunden während des großen Kongreßempfanges einige Herren die Buchausstellung aufsuchten. Viele Besucher nahmen sich die ausgelegten Prospekte und Probenummern der Zeitschriften mit oder baten um weitere schriftliche Informationen.

Die Besucher wurden durch 7 Personen mit englischen, französischen und spanischen Sprachkenntnissen betreut. Das Verhältnis von inländischen zu ausländischen Besuchern war 1 : 5. Es zeigte also, daß gerade das Ausland besonderes Interesse für diese Buchausstellung hatte. Dies mag dadurch bedingt sein, daß eine derartig umfassende internationale milchwirtschaftliche Fachbuchausstellung bisher noch nicht stattgefunden hat, und es auf Grund der Buchausstellung wirklich möglich war, sich über die Buchpublikationen in vielen Ländern der Erde zu unterrichten. Erwähnt sei, daß auch Bücher in russischer, türkischer, iranischer und besonders viele in japanischer Sprache auslagen. Der Hauptanteil der Bücher war allerdings in englischer, deutscher und französischer Sprache.

VIIIc International Exhibition of Advertising Media

In recent years the Exhibition of Advertising Media for milk and dairy products has come to be a fixture at the International Dairy Congresses. In each case the lay-out and extent of the exhibition have been determined by the facilities available. The enormous increase in milk production throughout the world and the advances made in scientific research and technology have made it possible to raise not only the quantity but above all the quality of milk and dairy products to a high level. Rising production has made a corresponding expansion of



Posters from the children's drawing competition in connexion with the International Milk Day for 1966 (International Exhibition of Advertising Media)

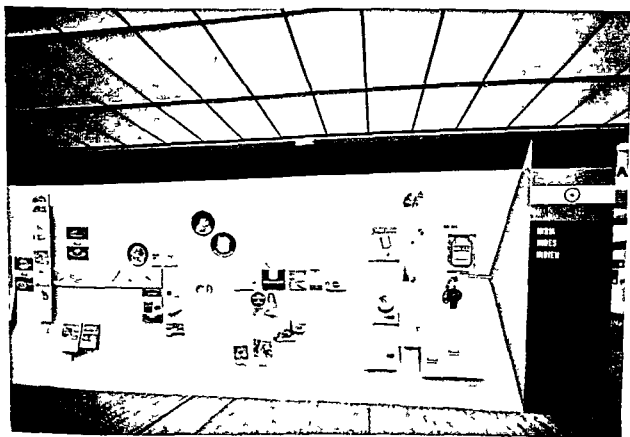
Affiches du concours de dessins réservé aux écoliers de la Journée Internationale du Lait 1966 (Exposition Internationale de Documentation Publicitaire)

Plakate vom Schüler-Zeichenwettbewerb des Internationalen Milchtages 1966 (Internationale Werbemittel-Ausstellung)

reason was to prevent advertising material which had been shown at earlier International Dairy Congresses from being included once again in this exhibition.

A large number of the 53 countries taking part in the XVII International Dairy Congress have no national publicity organizations of their own for promoting milk and dairy products. It was therefore encouraging that 23 nations announced their intention of participating in the exhibition.

Material submitted for the exhibition was examined by the Committee to ensure that it conformed with the published regulations. Owing to the large amount of material received it proved necessary to find suitable accommodation for the exhibition, as it was intended that all the material accepted should be put on display. The Congress Executive generously made Hall 11 in the Congress Park available for this purpose. Its size and position made this hall particularly suitable, as it was directly adjacent to the "Bayernhalle", where both the opening ceremony and closing session took place. Furthermore, a number of scientific sessions were held there too, which meant that probably all those attending the Congress had the chance of visiting the Exhibition of Advertising Media as well.



*The Indian stand at the International Exhibition of Advertising Media
Le stand de l'Inde à l'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire
Der indische Stand auf der Internationalen Werbemittel-Ausstellung*

publicity and advertising absolutely essential; allowances have also had to be made for the constantly changing consumer habits of the population. Efforts to increase the sales of milk and dairy products have led mainly to the leading dairy-farming countries increasing production, in some cases several times over. In addition there are a number of new states which have developed their own dairy industries.

Like previous International Dairy Congresses, the XVII International Dairy Congress held at Munich in 1966 also had the task of organizing and setting up an International Exhibition of Advertising Media. The Congress Executive, consisting of the German National Committee of the International Dairy Federation (IDF), gave the national advertising organization for milk and dairy products the task of organizing and running this exhibition. A Committee for the Exhibition of Advertising Media was set up, under the chairmanship of K. Täger, Director of the "Verein zur Förderung des Milchverbrauchs", Frankfurt. Its members were the state publicity managers G. Koch (Hannover), W. Korrell (Düsseldorf), A. Schönle (Stuttgart) and W. Schröpler (Munich), together with Professor Dr. Schropp, of Weihenstephan.

As early as July 1965 communications were sent to 58 countries – 28 of them members of the International Dairy Federation – inviting them to participate in the Exhibition of Advertising Media. In this first announcement it was pointed out that only publicity material used by national organizations for promoting milk and dairy products could be included in the exhibition. Advertising material used by individual firms and brands is not suitable for an exhibition of this nature and was accordingly rejected.

Intending participants were requested to submit the following advertising material:

- Posters (maximum dimensions $168 \times 119 \text{ cm} = 2 \times \text{DIN A O}$)
- Pamphlets
- Recipes
- Cookery books

Special advertising material, e. g.:

- for schools
- for children
- for sport etc.

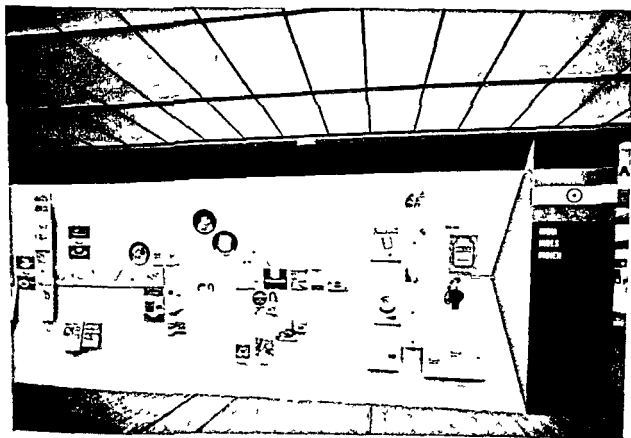
There was also a display of important series of advertisements, press bulletins and news services.

In accordance with the regulations of the International Dairy Federation, the exhibition was limited to advertising material produced since 1 July 1962. The

reason was to prevent advertising material which had been shown at earlier International Dairy Congresses from being included once again in this exhibition.

A large number of the 53 countries taking part in the XVII International Dairy Congress have no national publicity organizations of their own for promoting milk and dairy products. It was therefore encouraging that 23 nations announced their intention of participating in the exhibition.

Material submitted for the exhibition was examined by the Committee to ensure that it conformed with the published regulations. Owing to the large amount of material received it proved necessary to find suitable accommodation for the exhibition, as it was intended that all the material accepted should be put on display. The Congress Executive generously made Hall 11 in the Congress Park available for this purpose. Its size and position made this hall particularly suitable, as it was directly adjacent to the "Bayernhalle", where both the opening ceremony and closing session took place. Furthermore, a number of scientific sessions were held there too, which meant that probably all those attending the Congress had the chance of visiting the Exhibition of Advertising Media as well.



The Indian stand at the International Exhibition of Advertising Media
Le stand de l'Inde à l'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire
Der indische Stand auf der Internationalen Werbemittel-Ausstellung

tastes of consumers in the countries concerned. Visitors to this exhibition, and especially those who had seen similar exhibitions at previous Congresses, had the opportunity to gain an impression of the international situation and of the progress made with publicity methods for milk and dairy products.

A special stand at the exhibition was devoted to 21 original drawings from 7 member states of the international organization for promoting milk consumption, the Internationale Förderung des Milchverbrauchs (IFM). These drawings were the winning entries from the states which had participated in the children's drawing competition organized in connexion with the International Milk Day, 1966. The children's work attracted considerable attention, and contained ideas that might well be exploited in the future. A milk-bar situated at the end of the hall offered guests the chance of relaxing a while for refreshments. It proved a popular meeting-point.

The lasting impression made by this Exhibition of Advertising Media was increased by the large amount of space devoted to it in the daily press and trade press, as well as by reports shown on German Television. The expenditure of time and money had proved worth-while.

VIIIc Exposition Internationale de Documentation publicitaire

Au cours des années précédentes l'exposition internationale de documentation publicitaire pour le lait et les produits laitiers a également occupé une place importante lors des congrès internationaux de laiterie. Le cadre et l'étendue de l'exposition ont été, dans chaque cas, adaptés aux conditions données. L'incroyable essor de la production laitière dans le monde entier, ainsi que les progrès de la recherche scientifique et de la technique ont permis au lait et aux produits laitiers de prendre une place importante, non pas seulement sur le plan de la quantité, mais sur le plan de qualité. L'augmentation de la production exigeait de façon catégorique une augmentation de la réclame, de la propagande, ainsi qu'une adaptation aux habitudes de consommation toujours changeantes des consommateurs.

Les pays importants de par leur industrie laitière ont en premier lieu renforcé voire multiplié les efforts réalisés dans le but de promouvoir l'écoulement du lait et des produits laitiers. A ceux-ci sont venus s'ajouter de nouveaux Etats qui ont également constitué leur propre industrie laitière.

Tout comme lors de la plupart des précédents congrès internationaux de laiterie, le XVIIème Congrès International de Laiterie 1966 à Munich avait la tâche d'organiser et de réaliser une exposition internationale de documentation publicitaire. Un comité fut constitué pour l'exposition internationale de documentation publicitaire, duquel faisaient partie le gérant de l'Association pour la promotion de la consommation du lait et des produits laitiers en Allemagne, M. K. Täger, en tant que président, ainsi que les directeurs régionaux de propagande, MM. G. Koch, Hannover, W. Korell, Dusseldorf, A. Schönle, Stuttgart, W. Schräpler, Munich, et le Prof. Dr. Schropp, Weihenstephan.

Dès le mois de juillet 1965, 58 Etats, dont 28 pays membres de la Fédération Internationale de Laiterie, s'étaient inscrits et avaient demandé à participer à l'exposition internationale de documentation publicitaire. Dès le début on avait attiré l'attention des candidats sur le fait que seuls les moyens de documentation publicitaire, pour la propagande commune pour le lait et les produits laitiers étaient admis à l'exposition. La réclame faite par les firmes ainsi que la réclame faite par les marques n'est pas appropriée pour une telle exposition et c'est la raison pour laquelle elle n'avait pas été admise. La direction du Congrès, constituée du comité national allemand de la Fédération Internationale de Laiterie (IMV, IDF, FIL) a chargé l'organisation nationale de propagande en faveur du

lait et des produits laitiers, l'association pour la promotion de la consommation du lait, association enregistrée, Francfort-sur-le-Main des travaux de préparation. Les personnes concernées ont été priées d'envoyer les moyens de propagande suivants:

affiches (hauteur $168 \times 119 \text{ cm} = 2 \times \text{DIN A 0}$)
brochures
recettes
livres de cuisine

le matériel de propagande spécial suivant, à titre d'exemple:

pour les écoles
pour la jeunesse
pour le sport etc.

On a également montré en outre d'importantes séries d'annonces, des informations de presse ou de service de presse. Conformément aux prescriptions établies par la Fédération Internationale de Laiterie, seuls des documents publicitaires créés après le 1. 7. 1962 pouvaient être exposés. On voulait éviter ainsi que du matériel publicitaire; déjà exposé lors des précédents congrès internationaux de laiterie soit montré encore une fois.



"Collective" milk advertising
Réclame «commune» en faveur du lait
„Gemeinsame" Milchwerbung

Dans la majeure partie des 53 pays qui ont assisté au XVII^{ème} Congrès International de Laiterie, on ignore encore la propagande commune à l'échelle nationale pour le lait et les produits laitiers; c'est la raison pour laquelle les organisateurs ont été particulièrement heureux de recevoir l'accord de 23 pays.

Le comité a examiné la documentation publicitaire reçue avec le plus grand soin, pour voir si elle correspondait bien aux directives établies. En raison de l'abondance du matériel envoyé, il a été nécessaire de trouver les locaux indispensables pour cette exposition, étant donné que l'on désirait montrer la totalité du matériel admis. Nous sommes très reconnaissants à la direction du Congrès d'avoir mis à notre disposition le hall 11 du terrain de la foire. De par sa taille et de par sa situation, c'était une salle remarquable, étant donné qu'elle était située à proximité immédiate de la Bayernhalle, dans laquelle ont eu lieu tant bien la cérémonie solennelle d'ouverture que la séance de clôture. En outre un grand nombre de séances scientifiques ont eu lieu dans ce hall, de sorte que la presque totalité des congressistes ont eu l'occasion de visiter l'exposition internationale de documentation publicitaire.

Les dimensions du hall – soit 2865 m² mis à la disposition des organisateurs de l'exposition – ont permis à l'architecte d'agencer l'exposition d'une façon très large. Les responsables de l'exposition ont été particulièrement touchés par l'appréciation de la Fédération Internationale de Laiterie.

L'exposition a été conçue de la manière suivante: chacun des 23 pays exposants avait la possibilité de constituer une section lui étant propre. A cet égard on a évité intentionnellement toute succession selon l'importance des pays ou selon



At the milk bar during the International Exhibition of Advertising Media
Au milk-bar, à l'intérieur de l'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire
An der Milchbar innerhalb der Internationalen Werbemittel-Ausstellung

l'alphabet. Ainsi, du point de vue artistique, on a pu trouver la meilleure solution pour l'organisation de l'exposition. A l'intérieur des stands des différents produits, les moyens de publicité étaient répartis selon les groupes de produits ou des actions de propagande spéciales étaient montrées en groupes. De la sorte, tous les visiteurs, et même ceux qui n'étaient pas experts en la matière ont pu avoir une vue d'ensemble de la documentation publicitaire. Mais ils ont également pu s'informer des détails. Il était possible, au premier coup d'œil, de reconnaître et de constater les conceptions respectives de propagande et la manière dont il convient de s'adresser aux différents groupes de consommateurs. De plus il était possible de se faire une idée des moyens graphiques et écrits, utilisés dans les différents pays. On pouvait se rendre compte des très grandes différences existant dans les méthodes de propagande qu'il convient principalement d'attribuer aux goûts respectifs de la population des pays ayant participé à l'exposition. Les visiteurs de l'exposition internationale de documentation publicitaire, et plus particulièrement ceux qui avaient vu de telles expositions, lors de précédents congrès, avaient l'occasion de se faire une idée de l'état et des progrès de la réclame en faveur du lait et des produits laitiers.

Dans une section spéciale de l'exposition se trouvaient 21 dessins originaux en provenance de 7 pays membres du groupe de travail promotion internationale de la consommation du lait (IFM, PICL). On pouvait également voir les travaux des lauréats de chaque pays ayant participé au concours de dessins d'écoliers de la Journée internationale du lait 1966. Ces dessins ont été particulièrement remarqués et ils ont donné des idées pour le futur. Le milk-bar installé à l'intention des visiteurs au bout du hall invitait au rafraîchissement et à la détente et les congressistes n'ont pas manqué de s'y retrouver souvent.

La forte impression faite par cette exposition internationale de documentation publicitaire a été renforcée par le grand nombre de commentaires faits dans la presse quotidienne et spécialisée ainsi que par les prises de vues présentées par la télévision allemande. Le travail et la peine des organisateurs avaient trouvé leur récompense.

VIIIc Internationale Werbemittel-Ausstellung

Als fester Bestandteil der Internationalen Milchwirtschaftskongresse hat in den zurückliegenden Jahren auch die Ausstellung der Werbemittel für Milch und Milchprodukte ihren Platz gefunden. Die Aufmachung und der Umfang der Ausstellung wurde jeweils den gegebenen Möglichkeiten angepaßt. Der ungeheure Aufschwung der Milcherzeugung in der ganzen Welt und die Fortschritte in der wissenschaftlichen Forschung und Technik gaben die Möglichkeit, die Milch und deren Produkte nicht nur quantitativ, sondern vor allem auch qualitativ auf einen hohen Stand zu bringen. Die steigende Produktion verlangte kategorisch eine Steigerung der Werbung, der Aufklärung und der Propaganda sowie Anpassung an die sich laufend ändernden Verzehrsgewohnheiten der Bevölkerung.

Die Bemühungen um den Absatz von Milch und Milcherzeugnissen haben in erster Linie die milchwirtschaftlich bedeutenden Länder verstärkt bzw. vervielfacht. Hinzu gekommen sind neue Staaten, die eine eigene Milchwirtschaft aufgebaut haben.

Auch dem XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß 1966 in München war – wie bei den vorhergehenden Internationalen Kongressen – die Aufgabe gestellt, eine internationale Werbe-Ausstellung zu organisieren und aufzubauen. Die nationale Werbe-Organisation für Milch und Milcherzeugnisse in Deutschland – der Verein zur Förderung des Milchverbrauchs e. V., Frankfurt – erhielt vom Deutschen National-Komitee des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes den Auftrag, diese Arbeiten durchzuführen.

Von der Kongreß-Leitung wurde ein Komitee für die Werbemittel-Ausstellung gebildet. Ihm gehörten an: Geschäftsführer des Vereins K. Träger als Vorsitzender und die Herren Landeswerbeleiter G. Koth, Hannover, W. Korell, Düsseldorf, A. Schönle, Stuttgart, W. Schräpler, München und Prof. Dr. Schropp, Weihenstephan.

Bereits im Juli 1965 wurden 58 Länder – davon 28 Mitgliedsländer des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes – angeschrieben und um Teilnahme an der Werbemittel-Ausstellung gebeten. Schon bei dieser ersten Einladung wurde darauf hingewiesen, daß lediglich Werbemittel aus der Gemeinschaftswerbung für Milch und Milcherzeugnisse für die Ausstellung in Frage kommen. Firmenwerbung und Markenartikelwerbung sind für diese Ausstellung nicht geeignet und deshalb auch nicht zugelassen gewesen.

Es wurde die Bitte ausgesprochen, nachstehende sichtbare Werbemittel einzusenden:

Plakate (Hochmaß $168 \times 119 \text{ cm} = 2 \times \text{DIN A 0}$)

Broschüren

Rezepte

Kochbücher

Spezielles Werbematerial, z. B.:

- für Schulen
- für die Jugend
- für Sport usw.

Ferner wurden bedeutende Anzeigenserien, Presse-Informationen bzw. Presse-dienste gezeigt.

Gemäß den Vorschriften des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes sollten nur Werbemittel ausgestellt werden, die nach dem 1. 7. 1962 geschaffen wurden. Dadurch soll vermieden werden, daß Werbemittel, die bereits früher auf Inter-



Swiss advertisement for milk (International Exhibition of Advertising Media)

Propagande en faveur du lait en Suisse (Exposition Internationale de Documentation Publicitaire)

Schweizerische Milchwerbung (Internationale Werbemittel-Ausstellung)

nationalen Milchwirtschaftskongressen gezeigt wurden, nochmals ausgestellt werden.

In einem großen Teil der 53 Länder, die am XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß teilnahmen, kennt man keine nationale Gemeinschaftswerbung für Milch und Milcherzeugnisse. Deshalb war es erfreulich, daß 23 Länder ihre Zusage zur Beteiligung gaben.

Nach Eingang des Ausstellungsmaterials wurde es vom Komitee dahingehend überprüft, ob es den gegebenen Richtlinien entspricht. Wegen der Fülle des eingesandten Materials ergab sich die Notwendigkeit, geeignete Räume für diese Ausstellung zu finden, da die Absicht bestand, das gesamte Material zu zeigen. Die Kongreßleitung stellte uns in dankenswerter Weise die Halle 11 im Ausstellungsgelände zur Verfügung. Sie war besonders wegen ihrer Größe und ihrer Lage geeignet; denn sie schloß sich unmittelbar an die Bayernhalle an, in der sowohl die feierliche Eröffnungs-Sitzung als auch die Schluß-Sitzung stattfanden. Außerdem wurden mehrere wissenschaftliche Sitzungen dort abgehalten, so daß wohl alle Kongreßteilnehmer die Möglichkeit hatten, auch die Werbemittel-Ausstellung in Halle 11 zu besuchen.

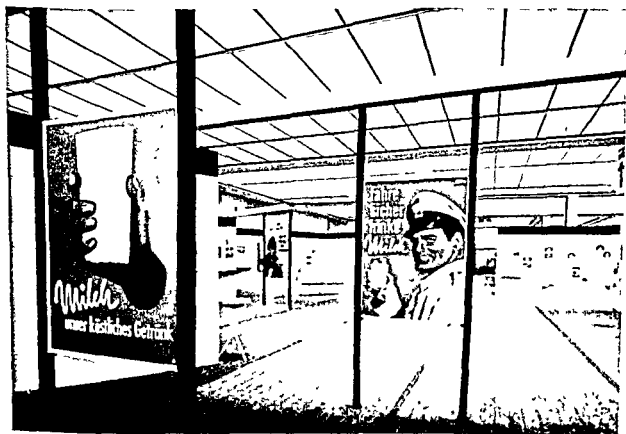
Die Größe der Halle – es standen 2865 qm zur Verfügung – erlaubte auch dem beauftragten Architekten, einen großzügigen Aufbau der Ausstellung. Die Anerkennung, die vom Internationalen Milchwirtschaftsverband hierfür ausgesprochen wurde, war eine besondere Freude für die dafür Verantwortlichen.

Der Aufbau der Ausstellung erfolgte in der Weise, daß jedes der ausstellenden 23 Länder eine eigene Abteilung hatte. Hierbei wurde absichtlich eine Reihenfolge nach Größe der Länder oder nach dem Alphabet vermieden. Dadurch konnte die vom künstlerischen Standpunkt her beste Lösung für die Ausgestaltung der Ausstellung gefunden werden. Im Rahmen der einzelnen Länderstände wurden die Werbemittel nach Produktgruppen aufgegliedert oder einzelne Sonder-Werbeaktionen geschlossen gezeigt. Damit hatten die Besucher – auch die Nichtsachverständigen – einen geschlossenen Überblick und auch die Möglichkeit, sich über alle Details zu informieren. Man konnte mit einem Blick die jeweiligen Werbekonzeptionen erkennen und feststellen, wie die einzelnen Verbrauchergruppen angesprochen werden, sowohl nach Auswahl der Werbemittel, als auch nach der Produktseite hin. Darüber hinaus war es möglich, sich ein Bild über die graphischen und textlichen Mittel zu machen, die in den einzelnen Ländern angewandt wurden. Und diese zeigten, daß zum Teil sehr große Unterschiede zu sehen waren, vor allen Dingen in Richtung des Geschmacksempfindens der Bevölkerung in den Ausstellungsländern. Die Besucher dieser Werbemittel-Ausstellung und vor allem diejenigen, die derartige Ausstellungen auf früheren Kongressen gesehen haben, hatten Gelegenheit, sich einen weltweiten Überblick über den Stand und die Fortschritte der Werbung für Milch und Milcherzeugnisse zu verschaffen.

In einer besonderen Abteilung der Ausstellung wurden 21 Originalzeichnungen aus 7 Mitgliedsländern der Arbeitsgruppe Internationale Förderung des Milchverbrauchs (IFM) gezeigt. Es waren Arbeiten der jeweiligen Landessieger aus den Ländern, die sich an dem Schüler-Zeichnungswettbewerb zum Internationalen Tag der Milch 1966 beteiligt hatten. Auch diese Zeichnungen fanden sehr viel Beachtung und ließen Anregungen für die Zukunft erkennen.

Es ist erfreulich, daß nicht nur der Ausstellung selbst, sondern auch dem ausgezeichneten Aufbau mit dem Blickfang in der Eingangsmitte – dem fließenden weißen Strom – Beachtung und Anerkennung geschenkt wurde. Die verstreut aufgestellten Sitzbänke gaben oft Gelegenheit zum Verweilen und Betrachten, ebenso wie die für unsere Gäste am Hallenende aufgebaute Milchbar.

Der nachhaltige Eindruck dieser in einem guten Rahmen gestalteten Werbemittel-Ausstellung wurde verstärkt durch die große Zahl von Besprechungen in der Tages- und Fachpresse, sowie durch Aufnahmen, die das Deutsche Fernsehen brachte. Arbeit und Aufwand hatten sich gelohnt.



Versatile milk advertising

Les aspects variés de la propagande en faveur du lait

Vielseitige Werbung für Milch

VIII d International Congress Film Programme

The aim of the film programme shown in connexion with the XVII International Dairy Congress at Munich in 1966 was to show the advances and improvements which had been made in the visual and acoustic methods of advertising and publicity for milk and dairy products since previous International Dairy Congresses

In some countries film advertising has become widespread. Film shows take place not only in cinemas, but also, in many countries, at special events for housewives and schools, or in connexion with tours of dairy factories etc. For a long time film advertising was on its own. Now it has been joined by a competitor which in many countries has become one of the most widely employed advertising media: television.

In countries where television advertising with spots of 15–30 seconds duration cannot yet be used, there is always the possibility of employing documentary or cultural methods of showing aspects of dairying which are of particular interest to the consumer. These two advertising media – the cinema film and the television spot – are fundamentally different. Far more can be said in a cinema film than in a short television spot. Considerable difficulty is involved in the production of these television spots, which were also included in the film programme at Munich.

To start with, the different types of film were classified in the following categories:

- I Documentary films
- II Instructional films
- III Public relations films
- IV Advertising films
- V Television spots

The German National Committee of the International Dairy Federation (IDF) once again asked the Verein zur Förderung des Milchverbrauchs e.V., Frankfurt/Main, to prepare and arrange the film programme, the organization of the programme was in the hands of the same committee that was responsible for the Exhibition of Advertising Media.

In July 1965 the first invitations to participate were sent to 58 countries, 28 of them members of the International Dairy Federation, at the same time they were requested to forward particulars of the films they intended to submit.

in the categories mentioned above. Furthermore, care had to be taken that the groups of films were shown at different times at the second showing, so that every person attending the Congress had the time and opportunity to watch the items in which he was particularly interested.

To enable visitors to get a general idea of the films to be shown, they were all given a pamphlet with details of the film programme; printed in three languages (English, French and German), this pamphlet contained information on the showing-time of each film, the title and language in which the commentary was given, as well as the running-time, address of owner and brief summary of contents. This meant that everyone attending the Congress had the opportunity to select beforehand the items which were of interest to him and fitted in with his timetable. Anyone interested in purchasing or hiring a particular film could also get in touch with the owner.

It was especially gratifying to learn that several young nations, in collaboration with the FAO and UNICEF, are attempting to publicize milk and dairy products among their populations with the aim of promoting public health.

For the reasons already given, the film, i. e. the moving picture and spoken word, plays a far greater part in such campaigns than in the more highly developed states. In order to gain the time necessary for showing such films, the Film Committee set aside one film or the other in the case of countries already represented with several items in the programme.

It is extremely difficult to ascertain how many people visited these film shows. At the different programmes the number of visitors fluctuated between 30 and 60. Owing to the constant coming and going of visitors and the fact that people watched the programmes once or more a day or on several days, it was not possible to make any exact count of attendances.

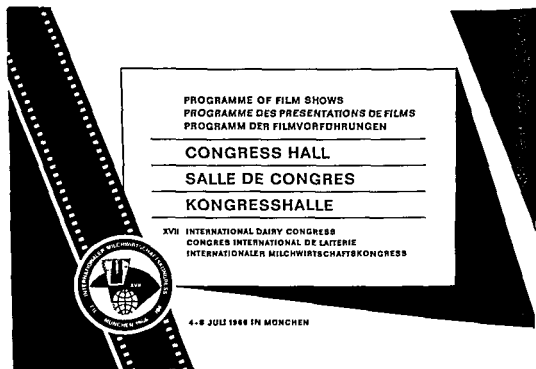
The Film Committee purposely refrained from judging films. It was scarcely possible to make objective comparisons or list entries in order of merit, as the films differed too widely in their outlook, manufacture, and also in the amount of money expended on them in the different countries.

The aim of the programme was to give every participant at the Congress a review of the latest developments in the sphere of film and television documentation, advertising and publicity work, and this aim was fully achieved. This programme, held in connexion with the XVII International Dairy Congress at Munich in 1966, was a cross-section of the achievements of the dairy industry throughout the world.

Only films produced since 1 July 1962 were eligible for submission. In all cases they had to deal with subjects connected with the dairy industry. Where the action was not sufficiently self-explanatory, commentaries or sub-titles in one of the official Congress languages (English, French or German) had to be attached. The running-time of each film was not to exceed 30 minutes.

The particulars submitted to the Committee soon made it plain that the dairy industries and above all the national publicity organizations throughout the world attach considerable importance to film and television as publicity and advertising media. Films containing publicity for individual firms or brands were rejected. The same applied to films which had little or nothing to do with the subject of dairying.

The number of films submitted was so large that the Film Committee asked the Congress Executive to extend the amount of time available for performances by 2 hours a day. The intention was that each film accepted for performance should be shown at least twice. Altogether 5 hours a day for 4 days were available for film performances. Within this period the programme had to be so arranged that visitors could see the 48 films and 55 TV spots entered by 17 countries, shown



*Title-page of the programme of film shows
Le titre du programme des presentations de films
Titelseite des Programms der Filmvorführungen*

et de réaliser les représentations cinématographiques. Le même comité que celui qui avait été constitué pour l'exposition internationale de documentation publicitaire, a été chargé de l'organisation des représentations cinématographiques.

58 pays, dont 28 pays membres de la Fédération internationale de laiterie, ont été invités pour la première fois en juillet 1965, à participer à cette manifestation et à annoncer les films susceptibles d'être présentés. Les films susceptibles d'être projetés devaient avoir été réalisés après le 1^{er} 7 1962. Ils devaient en tout cas traiter de thèmes de l'industrie laitière. Dans les cas où l'action n'était pas suffisamment explicite, des commentaires ou des sous-titres, dans l'une des langues de travail du Congrès – anglais, français ou allemand – devaient être ajoutés. La durée de présentation des films ne devait pas dépasser 30 minutes.

En constatant le nombre des inscriptions, on s'est vite rendu compte que l'industrie laitière et plus particulièrement les réclames communes dans tous les pays du monde, accordent au film et à la télévision une très grande importance en tant que moyen de propagande et de réclame. Les films qui contenaient des réclames pour des firmes ou pour des marques ont été éliminés, de même que les films qui traitaient à peine le thème de l'industrie laitière ou pas du tout.

Le nombre des films envoyés a été si grand que la direction du Congrès a été priée par le comité cinématographique de prolonger la durée quotidienne de représentation de deux heures. On s'était proposé de présenter chaque film accepté au moins deux fois pendant la durée du Congrès. Cinq heures par jour, durant quatre jours, étaient consacrées aux représentations cinématographiques. Durant cette période, on a dû présenter 48 films et 55 films courts pour la télévision, venues de 17 pays, dans les catégories de films susmentionnées. En outre on a fait attention à ce que, lors de la seconde représentation des films, les groupes de films soient décalés dans le temps, afin que chaque congressiste ait le temps et l'occasion de voir les films l'intéressant.

Afin de donner aux congressistes une vue d'ensemble des représentations cinématographiques, on avait placé une brochure avec une liste des films dans l'ensemble des papiers remis aux congressistes. Dans cette brochure on pouvait trouver en trois langues (anglais, français et allemand) des informations sur le déroulement dans le temps des représentations cinématographiques, sur les titres des films et sur la langue dans laquelle était fait le commentaire. On pouvait également y trouver la durée des films, l'adresse du propriétaire ainsi qu'un bref résumé du contenu. Chaque congressiste avait ainsi la possibilité de choisir les films lui convenant le mieux de par leur contenu et de par les heures auxquelles ils étaient projetés. Il pouvait également entrer en relations avec les propriétaires des films, dans la mesure où il envisageait éventuellement d'acquiescer ou d'emprunter un film.

VIII^e Programme Cinématographique Internationale du Congrès

Les représentations cinématographiques données à l'occasion du XVII^eme Congrès International de Laiterie à Munich, en 1966, devaient montrer, comme l'avaient fait les précédents congrès internationaux, avec quels moyens visuels et acoustiques il est possible d'appuyer et d'améliorer la propagande et la réclame faites en faveur du lait et des produits laitiers.

La réclame par le film a pris en partie dans certains pays une place immense. Les représentations cinématographiques n'ont pas seulement lieu dans des cinémas, mais dans beaucoup de pays, dans le cadre de manifestations prévues tout spécialement pour les ménagères, dans le cadre de manifestations scolaires, dans le cadre de visites rendues à des entreprises de l'industrie laitière etc. La réclame par le film a fait longtemps cavalier seul. Puis un concurrent est venu se placer à ses côtés, qui, dans un grand nombre de pays, est devenu l'un des principaux artisans de la propagande: la télévision.

Dans les pays dans lesquels on ne pratique pas encore la réclame télévisée au moyen de films courts de 15 à 30 secondes, il reste toujours possible de montrer par des voies documentaires ou culturelles, ce qui présente un intérêt tout particulier pour le consommateur, dans le domaine de l'industrie laitière. Les deux moyens de propagande que sont le film au cinéma et le film à la télévision sont fondamentalement différents. On peut dire beaucoup plus de choses dans un film au cinéma que dans un film court à la télévision. La réalisation de tels films courts à la télévision n'est pas sans présenter de sérieuses difficultés, qui ont également été montrées lors des représentations cinématographiques à Munich.

Du faits des différences, on a établi pour les films tout d'abord une répartition selon le schéma suivant:

- I. films documentaires
- II. films instructifs
- III. films de public relations
- IV. films de réclame
- V. *films courts pour la télévision.*

C'est une fois de plus l'Association pour la promotion de la consommation du lait, association enregistrée, Francfort, qui a été chargée par le Comité national allemand de la Fédération Internationale de Laiterie (IMV, IDF, FIL), de préparer

et de réaliser les représentations cinématographiques. Le même comité que celui qui avait été constitué pour l'exposition internationale de documentation publicitaire, a été chargé de l'organisation des représentations cinématographiques.

58 pays, dont 28 pays membres de la Fédération internationale de laiterie, ont été invités pour la première fois en juillet 1965, à participer à cette manifestation et à annoncer les films susceptibles d'être présentés. Les films susceptibles d'être projetés devaient avoir été réalisés après le 1^{er} 7 1962. Ils devaient en tout cas traiter de thèmes de l'industrie laitière. Dans les cas où l'action n'était pas suffisamment explicite, des commentaires ou des sous-titres, dans l'une des langues de travail du Congrès – anglais, français ou allemand – devaient être ajoutés. La durée de présentation des films ne devait pas dépasser 30 minutes.

En constatant le nombre des inscriptions, on s'est vite rendu compte que l'industrie laitière et plus particulièrement les réclames communes dans tous les pays du monde, accordent au film et à la télévision une très grande importance en tant que moyen de propagande et de réclame. Les films qui contenaient des réclames pour des firmes ou pour des marques ont été éliminés, de même que les films qui traitaient à peine le thème de l'industrie laitière ou pas du tout.

Le nombre des films envoyés a été si grand que la direction du Congrès a été priée par le comité cinématographique de prolonger la durée quotidienne de représentation de deux heures. On s'était proposé de présenter chaque film accepté au moins deux fois pendant la durée du Congrès. Cinq heures par jour, durant quatre jours, étaient consacrées aux représentations cinématographiques. Durant cette période, on a dû présenter 48 films et 55 films courts pour la télévision, venues de 17 pays, dans les catégories de films susmentionnées. En outre on a fait attention à ce que, lors de la seconde représentation des films, les groupes de films soient décalés dans le temps, afin que chaque congressiste ait le temps et l'occasion de voir les films l'intéressant.

Afin de donner aux congressistes une vue d'ensemble des représentations cinématographiques, on avait placé une brochure avec une liste des films dans l'ensemble des papiers remis aux congressistes. Dans cette brochure on pouvait trouver en trois langues (anglais, français et allemand) des informations sur le déroulement dans le temps des représentations cinématographiques, sur les titres des films et sur la langue dans laquelle était fait le commentaire. On pouvait également y trouver la durée des films, l'adresse du propriétaire ainsi qu'un bref résumé du contenu. Chaque congressiste avait ainsi la possibilité de choisir les films lui convenant le mieux de par leur contenu et de par les heures auxquelles ils étaient projetés. Il pouvait également entrer en relations avec les propriétaires des films, dans la mesure où il envisageait éventuellement d'acquérir ou d'emprunter un film.

On a pu constater avec une satisfaction toute particulière que quelques uns des jeunes Etats s'efforcent, en relation avec la FAO et l'UNICEF, d'instruire leur population sur le lait et les produits laitiers, afin de contribuer à la promotion de la santé, dans leur pays.

Dans ce domaine, le film – c'est-à-dire l'image et la parole – jouent pour des raisons bien connues, un rôle beaucoup plus grand que dans les pays hautement développés. C'est précisément pour gagner plus de temps pour ces films, que le comité cinématographique a laissé de côté une ou plusieurs pellicules, lorsque plusieurs films d'un même pays figuraient sur le programme.

Il est extrêmement difficile d'estimer le nombre des congressistes qui ont assisté aux représentations cinématographiques. Pour chacun des programmes le nombre des visiteurs a été de 30 à 60 personnes. Le perpétuel changement des visiteurs, le nombre de visites qu'ils ont effectuées, en un jour ou plusieurs jours de suite, ne permettent pas de donner ici un chiffre exact.

C'est intentionnellement que l'on ne s'est pas livré à une appréciation des films. Il est pratiquement impossible de comparer d'une manière objective ou d'établir un classement, étant donné que les films sont beaucoup trop différents de par leur conception, de par leur réalisation et qu'ils sont également en rapport avec les moyens financiers qui leur ont été consacrés dans les différents pays.

Le but que les organisateurs s'étaient fixé, à savoir de donner une vue d'ensemble à chaque congressiste de l'état le plus récent de la documentation, de la réclame et de la propagande, dans le domaine du film et de la télévision a été pleinement atteint. Lors du XVIIème Congrès International de Laiterie 1966 à Munich, les congressistes ont eu droit à un aperçu des rendements de l'industrie laitière.

VIII d Internationales Kongreß-Filmprogramm

Die Filmvorführungen anlaßlich des XVII Internationalen Milchwirtschaftskongresses in München 1966 sollten im Anschluß an die zurückliegenden Internationalen Kongresse ergänzend zeigen, mit welchen visuellen und akustischen Mitteln die Aufklärung und Werbung für Milch und Milcherzeugnisse unterstützt und verbessert wurde

Die Filmwerbung hat zum Teil in den einzelnen Ländern einen breiten Rahmen eingenommen. Die Filmvorführungen erfolgen nicht nur in Lichtspieltheatern, sondern in vielen Ländern auch bei besonderen Hausfrauenveranstaltungen, Schulveranstaltungen, bei Besichtigungen von Milchindustrie-Unternehmungen usw. Die Filmwerbung stand lange Zeit allein. Ihr hat sich ein Konkurrent an die Seite gestellt, der in vielen Ländern zu einem der am meisten frequentierten Werbeträger geworden ist: das Fernsehen.

In den Ländern, in denen eine Fernsehwerbung mit Kurzfilmen von 15 bis 30 Sekunden noch nicht betrieben werden kann, besteht immer die Möglichkeit, über dokumentarische oder kulturelle Wege das zu zeigen, was für den Verbraucher aus dem Gebiete der Milchwirtschaft von besonderem Interesse ist. Die beiden Werbemedien Kinofilm und Fernsehspot sind grundverschieden. In einem Kinofilm läßt sich bedeutend mehr aussagen als in einem kurzen Fernsehspot. Es ergeben sich nicht geringe Schwierigkeiten bei der Herstellung dieser Fernsehspots, die auch bei den Filmvorführungen in München gezeigt wurden.

Auf Grund der Unterschiedlichkeiten wurde bei den Filmen zunächst eine Aufteilung nach folgendem Schema vorgenommen:

- I Dokumentar-Filme
- II Lehrfilme
- III Public Relations-Filme
- IV Werbe-Filme
- V Fernseh-Spots

Mit den Vorbereitungen und der Durchführung der Filmvorführungen wurde vom Deutschen National-Komitee des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IMV, IDF, FIL) wiederum der Verein zur Förderung des Milchverbrauchs e. V., Frankfurt, beauftragt. Das gleiche Komitee, das für die Werbemittel-Ausstellung gebildet war, befaßte sich mit der Organisation der Filmvorführungen.

58 Länder, davon 28 Mitglieder des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, wurden erstmalig im Juli 1965 zur Teilnahme aufgefordert und um die Anmeldung der in Frage kommenden Filme gebeten.

Die zur Einsendung vorgesehenen Filme sollten nach dem 1. 7. 1962 hergestellt sein. Sie mußten auf jeden Fall Themen aus der Milchwirtschaft behandeln. In den Fällen, in denen die Handlung nicht genügend erklärend ist, sollten Kommentare oder Untertitel in einer der zugelassenen Kongreßsprachen – englisch, französisch oder deutsch – dazu gegeben werden. Die Vorfuhrdauer der Filme sollte 30 Minuten nicht überschreiten.

Aus den eingegangenen Anmeldungen war bald zu erkennen, daß die Milchwirtschaft und vor allen Dingen die Gemeinschaftswerbungen in allen Ländern der Erde dem Film und dem Fernsehen als Mittel für die Aufklärung und Werbung große Bedeutung zumessen. Filme, die Firmen- oder Markenwerbung enthielten, wurden ausgeschieden. Ebenso solche Filme, die das Thema Milchwirtschaft kaum oder gar nicht berührten.

Die Zahl der eingesandten Filme war so groß, daß die Kongreßleitung vom Film-Komitee gebeten wurde, eine Verlängerung der täglichen Vorführungszeiten von

Ein japanischer Film zeigt: Die Söhne Nippons werden GRÖßER!

Zu den bekanntesten Country-anthropologischen Untersuchungen des westlichen Jahrhunderts gehören die Studien des amerikanischen Anthropologen W. H. Krogg, die er im Vergleich zwischen den Japanern und den Europäern durchführte. Krogg fand, daß die Japaner eine höhere Körpergröße aufwiesen als die Europäer. Diese Körpergröße ist ein Ergebnis der Ernährung. Die Japaner essen eine reichhaltige Milchmahlzeit, die reich an Kalzium und Vitaminen ist. Diese Ernährung ist ein Ergebnis der Milchmahlzeit. Die Japaner essen eine reichhaltige Milchmahlzeit, die reich an Kalzium und Vitaminen ist. Diese Ernährung ist ein Ergebnis der Milchmahlzeit.

Unterschiede mehr, desto größer ist die Körpergröße. Die Japaner essen eine reichhaltige Milchmahlzeit, die reich an Kalzium und Vitaminen ist. Diese Ernährung ist ein Ergebnis der Milchmahlzeit. Die Japaner essen eine reichhaltige Milchmahlzeit, die reich an Kalzium und Vitaminen ist. Diese Ernährung ist ein Ergebnis der Milchmahlzeit.

Wissenschaftler nach Japaner gefolgt, haben festgestellt, daß die Japaner eine höhere Körpergröße aufwiesen als die Europäer. Diese Körpergröße ist ein Ergebnis der Ernährung. Die Japaner essen eine reichhaltige Milchmahlzeit, die reich an Kalzium und Vitaminen ist. Diese Ernährung ist ein Ergebnis der Milchmahlzeit.

So wirbt JAPAN mit Plakaten: Trinkt mehr Milch

Excerpts from a Japanese publicity film for milk

Extraits d'un film japonais de réclame en faveur du lait

Ausschnitte aus einem japanischen Milch-Werbefilm

jeweils 2 Stunden zu erwirken. Es war die Absicht, daß jeder angenommene Film während des Kongresses mindestens zweimal vorgeführt werden soll. An insgesamt 4 Tagen standen jeweils 5 Stunden für die Filmvorführung zur Verfügung. Innerhalb dieser Zeit mußte es möglich gemacht werden, die aus 17 Ländern angenommenen 48 Filme und 55 TV-Spots in den vorgenannten Gruppen den Besuchern der Filmvorführungen zu zeigen. Außerdem ist berücksichtigt worden, daß bei der zweiten Vorführung der Filme die Filmgruppen zeitlich so verschoben wurden, daß jeder Kongreßteilnehmer Zeit und Gelegenheit finden konnte, das für ihn besonders Interessante anzusehen.

Zur Erleichterung der Übersicht über die Filmvorführungen wurde eine Broschüre mit dem Verzeichnis bereits der Kongreßmappe beigelegt. In dieser Broschüre wurde in drei Sprachen (englisch, französisch und deutsch) Auskunft gegeben über den zeitlichen Ablauf der Filmvorführung, über die Filmtitel und über die Sprache des Kommentars. Weiter war ersichtlich die Laufzeit der Filme, die Anschrift des Eigentümers sowie eine kurze Inhaltsangabe. Dadurch hatte jeder Kongreßteilnehmer die Möglichkeit, sich vorher herauszusuchen, was ihm inhaltlich und auch zeitlich zusagte. Er konnte sich auch mit den Film-Eigentümern in Verbindung setzen, sofern er Interesse am Erwerb oder an dem Ausleihen eines Filmes hatte.

Es war besonders erfreulich, festzustellen, daß einige junge Staaten in Verbindung mit der FAO und UNICEF sich bemühen, Milch und Milcherzeugnisse aufklärend ihrer Bevölkerung nahezubringen zur Förderung der Volksgesundheit.

Dabei spielt der Film – also das Bild und das gesprochene Wort – aus den bekannten Gründen eine weit größere Rolle als in den höher entwickelten Staaten. Um gerade für diese Filme entsprechende Zeit zu gewinnen, wurde vom Filmkomitee der eine oder andere Streifen, wenn bereits mehrere Filme eines Landes im Programm vorhanden waren, zurückgestellt.

Es ist außerordentlich schwer, festzustellen, wie hoch die Besucherzahl dieser Filmvorführungen war. Bei den einzelnen Programmen schwankte die Zuschauerzahl zwischen 30 und 60 Personen. Der dauernde Wechsel der Besucher, einmaliger oder mehrmaliger Besuch an einem Tage oder an mehreren Tagen, ließ eine genaue Zählung nicht zu.

Mit Absicht wurde eine Bewertung der Filme nicht vorgenommen. Es ist kaum möglich, objektiv zu vergleichen oder eine Rangfolge zu finden bzw. zu bilden, da die Filme in ihrer Auffassung, in ihrer Herstellung und auch gemessen an dem finanziellen Aufwand in den einzelnen Ländern zu unterschiedlich sind.

Die Absicht, jedem Kongreßteilnehmer über den neuesten Stand auf dem Gebiete der Film- und Fernsehaktivität in Dokumentation, Aufklärung und Werbung einen Überblick zu geben, wurde voll erreicht. Es war ein Querschnitt durch die Leistung der Milchwirtschaft in der ganzen Welt.

VIII Excursions During the Congress

Everyone present at the Congress and in a position to experience at first hand the programme of events arranged in connexion with the XVII International Dairy Congress held at Munich in 1966 gained the impression that the excursions played a big part in helping to supplement the actual Congress itself.

It was no coincidence that during and as a result of these Congress excursions the full importance of the cooperation that exists in all branches of dairying, with its widespread range of activities, made a lasting impression on participants. The reason was that the visits to the production centres and dairy plants focussed attention directly on what was the subject of lectures, discussions, debates and research during the Congress. Furthermore, the programme of excursions enabled participants to exchange ideas on the basis of personal experience. And there can be no doubt that the host country had much that was interesting to show in this field. The following account will serve as a reminder of the detailed itineraries of the various excursions.

All the coach tours organized during the Congress commenced and ended at Munich, where the Congress was held. This city is not only the capital of the state of Bavaria, but is also a cultural centre and at the same time the home of leading branches of industry. Munich's art institutions, Munich's beer, Munich's quality of "Gemütlichkeit" are well known all over the world. Munich has been called the "Athens on the Isar", the "Village of a million inhabitants with a heart", and various other flattering nicknames down through the years. There was ample time during the Congress for participants to get to know this city better, as well as the immediate vicinity and the more distant regions, including the Alps.

Whether they preferred half day or whole day excursions, there was a varied programme to choose from, for the idea was that as far as possible every wish should be satisfied. And certainly there was a heavy demand for the tours outlined in the programme. Here it will suffice to say that during the Congress about 1.000 participants went on the excursions every day.

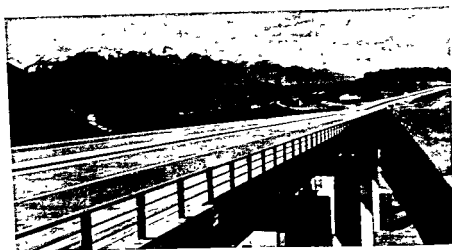
Now to a detailed account of the different tours:

Whole Day Tour No. 1 started from Munich, taking the Munich-Salzburg Autobahn, with its particularly lovely scenery, as far as Rosenheim, where a visit was paid to the *Rosenheim factory of the Ch. Gervais AG Mündien*. Here the

average daily supply of milk is about 300,000 kilograms, which is utilized primarily for the manufacture of the world-famous Gervais Carré double cream fresh cheese. Other production lines include first grade butter and fresh milk products. The concern possesses extensive drying plants (roller and spray towers) for the production of milk derivatives from skim-milk and whey (feeding stuffs for fattening livestock and calves, skim-milk powder utilized in the meat products and canning industries, milk sugar and milk protein sugar).

The next place visited was the *Larcher Alm*, the Bavarian state institute for animal breeding at Grub, a typical highland pasture in the Wendelstein region.

Proceeding to the "*Jodlbauer*" farm, participants were shown the most beautifully decorated farmhouse in Bavaria, and then continued their journey to the Spitzingsee (1,083 meters or 3,553 feet high, it is the highest lake in Bavaria);



Autobahn Munich—Salzburg

Autoroute Munich—Salzburg

Autobahn München—Salzburg

shortly afterwards they reached Schliersee, with its gloriously situated lake (a popular summer holiday and winter sports region). On this tour there was no lack of opportunities to see particularly lovely, well known churches and works of art, as for instance at Schliersee and Kloster Weyarn.

The return journey to Munich once more offered enchanting views of the Alpine foothills and the Bavarian mountains.

Whole Day Tour No. 3 proceeded via Rosenheim to *Pfaffenhofen*, where the first item on the programme was a visit to the *Alexander Haas* farm. Well worth seeing, this family enterprise comprises about 175 acres, of which 79 acres are under grass, while 74 acres are forest and 22 acres arable land. About 30 head

of dairy cattle are kept, producing an average annual yield of 4,084 kilograms per animal, with a fat content of 4 10 %

Participants displayed equal interest in their visit to the Ch Gervais AG *Hogering bull station*. This was the first bull station established in the South of Germany. At present about 30 head (highland spotted and Pinzgau) are maintained at the station, whose pioneering achievements in the field of artificial insemination have gained for it a considerable reputation. The coach then proceeded back to Rosenheim for a tour of the Ch Gervais AG works (for details see under Whole Day Tour No 1). Continuing via Rott am Inn, which possesses one of the loveliest baroque churches in Bavaria, the party next stopped for a visit to the *Alpenhain-Camembert-Werk at Lehen*. Founded in 1905, this establishment is primarily concerned with the manufacture of Camembert and Brie cheese, and it utilizes a daily supply of 40,000 to 50,000 kilograms of milk on average. As regards the machinery employed in these works, innovations are constantly being introduced, which also benefit other cheese factories. The Camembert cheese produced in this factory has a dial on the package showing the state of ripeness of the cheese thus enabling the consumer to see at a glance what he has bought in the shop.

The coach returned to Munich punctually in order to give participants time to prepare for the events they were attending in Munich in the evening.

The itinerary of *Whole Day Tour No 4* covered a different area of countryside. The coach proceeded via the Olympiastrasse through the pleasant region of the Alpine foothills, as far as Weilheim, branching off here it went via Peissenberg and Rottenbuch to Steingaden, where a visit was paid to the firm of *Alfred Hindelang, Munchen-Steingaden KG*. Established in 1876, this private concern has developed into a leading cheese-producing enterprise, with a considerable export branch. The daily supply of milk can reach 100,000 kilograms, 80 % of this amount is used for the manufacture of cheese (Camembert and Brie, Tilsit and butter cheese, and a particular speciality of this firm's, pure smoked cheese). First grade butter is manufactured by the continuous process. Large storage cellars enable the firm to store Romadur and Limburg cheese for maturing, additional purchases of these varieties are made in order to supplement the firm's own varieties. The enterprise has 7 branches engaged in the manufacture of these varieties. The surplus skim-milk is processed into milk powder, and the whey is sold in concentrated form to milk sugar producers. The firm also has its own marketing organization in Munich, with wholesale and retail branches, for the purpose of marketing its varied produce.

Besides the visits to dairy enterprises, this excursion also included a visit of particular cultural interest, to the pilgrim church of 'In der Wies'. This church is regarded as the most perfectly developed creation of Bavarian rococo and also as the masterpiece of Dominikus Zimmermann (Wessobrunn school). The

average daily supply of milk is about 300,000 kilograms, which is utilized primarily for the manufacture of the world-famous Gervais Carré double cream fresh cheese. Other production lines include first grade butter and fresh milk products. The concern possesses extensive drying plants (roller and spray towers) for the production of milk derivatives from skim-milk and whey (feeding stuffs for fattening livestock and calves, skim-milk powder utilized in the meat products and canning industries, milk sugar and milk protein sugar).

The next place visited was the *Larcher Alm*, the Bavarian state institute for animal breeding at Grub, a typical highland pasture in the Wendelstein region.

Proceeding to the "Jodlbauer" farm, participants were shown the most beautifully decorated farmhouse in Bavaria, and then continued their journey to the *Spitzingsee* (1,083 meters or 3,553 feet high, it is the highest lake in Bavaria);



Autobahn Munich—Salzburg

Autoroute Munich—Salzburg

Autobahn München—Salzburg

shortly afterwards they reached Schliersee, with its gloriously situated lake (a popular summer holiday and winter sports region). On this tour there was no lack of opportunities to see particularly lovely, well known churches and works of art, as for instance at Schliersee and Kloster Weyarn.

The return journey to Munich once more offered enchanting views of the Alpine foothills and the Bavarian mountains.

Whole Day Tour No. 3 proceeded via Rosenheim to *Pfaffenhofen*, where the first item on the programme was a visit to the *Alexander Haas* farm. Well worth seeing, this family enterprise comprises about 175 acres, of which 79 acres are under grass, while 74 acres are forest and 22 acres arable land. About 30 head

of dairy cattle are kept, producing an average annual yield of 4,084 kilograms per animal, with a fat content of 4 10 %

Participants displayed equal interest in their visit to the Ch Gervais AG *Hogering bull station*. This was the first bull station established in the South of Germany. At present about 30 head (highland spotted and Pinzgau) are maintained at the station, whose pioneering achievements in the field of artificial insemination have gained for it a considerable reputation. The coach then proceeded back to Rosenheim for a tour of the Ch Gervais AG works (for details see under Whole Day Tour No 1). Continuing via Rott am Inn, which possesses one of the loveliest baroque churches in Bavaria, the party next stopped for a visit to the *Alpenhain-Camembert-Werk at Lehen*. Founded in 1905, this establishment is primarily concerned with the manufacture of Camembert and Brie cheese, and it utilizes a daily supply of 40,000 to 50,000 kilograms of milk on average. As regards the machinery employed in these works, innovations are constantly being introduced, which also benefit other cheese factories. The Camembert cheese produced in this factory has a dial on the package showing the state of ripeness of the cheese thus enabling the consumer to see at a glance what he has bought in the shop.

The coach returned to Munich punctually in order to give participants time to prepare for the events they were attending in Munich in the evening.

The itinerary of *Whole Day Tour No 4* covered a different area of countryside. The coach proceeded via the Olympiastrasse through the pleasant region of the Alpine foothills, as far as Weilheim, branching off here it went via Peissenberg and Rottenbuch to Steingaden, where a visit was paid to the firm of *Alfred Hindelang, Munchen-Steingaden KG*. Established in 1876, this private concern has developed into a leading cheese-producing enterprise, with a considerable export branch. The daily supply of milk can reach 100,000 kilograms, 80 % of this amount is used for the manufacture of cheese (Camembert and Brie, Tilsit and butter cheese, and a particular speciality of this firm's, pure smoked cheese). First grade butter is manufactured by the continuous process. Large storage cellars enable the firm to store Romadur and Limburg cheese for maturing, additional purchases of these varieties are made in order to supplement the firm's own varieties. The enterprise has 7 branches engaged in the manufacture of these varieties. The surplus skim-milk is processed into milk powder, and the whey is sold in concentrated form to milk sugar producers. The firm also has its own marketing organization in Munich, with wholesale and retail branches, for the purpose of marketing its varied produce.

Besides the visits to dairy enterprises, this excursion also included a visit of particular cultural interest, to the pilgrim church of "In der Wies". This church is regarded as the most perfectly developed creation of Bavarian rococo and also as the masterpiece of Dominikus Zimmermann (Wessobrunn school). The

tour then continued through attractive scenery via Saulgrub, Oberammergau (world famous for its passion play), Oberau, Ettal (Benedictine monastery) to Schwaiganger, where a visit was paid to the *Bavarian State Stud Farm at Schwaiganger*.

This imposing country estate covers 3,097 acres, of which 1,860 acres are pastureland. The herd of "brown highland" cattle numbers 270 head. The milk is marketed as certified high-grade market milk. - In addition, those interested in thoroughbred horses find an outstandingly well run stud farm here.

Whole Day Tour No. 5 began with a two-hour drive through the Alpine foothills, before a halt was made at *Kimratshofen in the Algau*.

The Algau is ideally suited for the manufacture of Emmental cheese, and it is the only region in Germany where this variety of cheese is produced. The most modern technical developments are exploited in the manufacture of Emmental cheese, and this branch of the dairy industry is undergoing a process of structural change, the tendency being to process larger quantities of milk, producing a correspondingly greater number of cheeses. This trend of development was well illustrated by the first visit on the day's programme, to the *Milchverwertung Kimratshofen-Frauenzell eGmbH*. Being one of the most modern large-scale cheese factories in Germany, this enterprise can produce up to 50 Emmental cheeses daily, which are marketed as high grade cheese. New storehouses are under construction at the Kempten works of the *Molkerei-Zentrale Bayern eGmbH*, Nuremberg, to whose marketing centre the concern visited on this tour it attached; the completion of these storehouses is likely to mean further savings in production and storage costs.

The tour then proceeded along winding Alpine roads to Kempten, the centre of the Algau and one of the oldest town in Germany. Well known sights include the former residence of the prince abbots and the collegiate church ("Stiftskirche") of St. Lorenz. Kempten is the centre of regional dairy organizations and large-scale dairy concerns, and here too the "Deutsche Molkereizeitung" (dairy journal) is published.

At Kempten a visit was paid to the *South German Butter and Cheese Exchange*. The function of this exchange is to evaluate the weekly reports of members (about 1,000 in number), who announce their turnover with details of buying and selling prices. The official quotations are then made on the basis of these reports. In the same way the market situation for butter, Emmental, Edam and Limburg cheese is ascertained and made public.

Participants were then enabled to obtain an impression of grassland management in the Algau through a visit to the *Spitalhof Training and Experimental Farm* (a college for cattle husbandry and milking run by the Algau Dairy Association).

The Spitalhof Farm comprises about 162 acres of permanent pastureland, plus 75 acres of mountain pasturage for young cattle. The average size of the cattle herd ("brown highland" cattle) is about 75 head. The average annual milk yield is 4,000 kilograms, with a fat content of more than 4 %. With its college for cattle husbandry and milking, Spitalhof is the traditional training establishment for young farmers in the Algau. Dairy and cheese factory apprentices also receive a basic grounding here, especially in animal husbandry and milking.

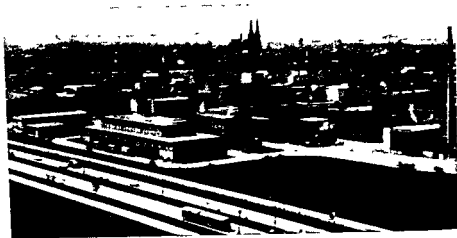
The final item on the programme of this excursion was a visit to the Basilika at Ottobeuren, which is considered to be one of the finest of all German baroque churches. The overall impression of the interior is overwhelming. The two baroque organs dating from 1766 are notable for their decorative effect and their sound, while a third organ ("Marienorgel") was added in 1957. An organ concert proved a memorable experience for participants on the excursion. Finally, the coach returned to Munich via Markt Rettenbach, Mindelheim and Buchloe.

Tour G 6 proceeded from Munich via Landsberg/Lech, with its old gateways, town walls, towers, churches and gabled houses, to Schongau, where a visit was paid to the *Erste Bayerische Butterwerk eGmbH*. At its foundation in 1928 this establishment was a new venture in that it enabled the cream produced by the small private and cooperative dairies in the surrounding region to be processed into high grade butter there in Schongau, on a centralized basis. The factory has developed into a large-scale concern, with a daily milk supply of about 130,000 kilograms, as well as about 5,000 kilograms of cream. Fresh milk products and cheese are manufactured in addition to first grade butter. – A tour of the works was followed by a visit to the former monastery church at Rottenbuch.

The village of Rottenbuch is picturesquely situated above the valley of the Amper. Between 1738 and 1757 the church was sumptuously decorated in the baroque style. Wessobrunn masters here achieved a successful synthesis between the Gothic desire for space and the baroque feeling for ornamental decoration.

After a short drive the coach arrived at Peiting, where the party looked round the *preserved milk factory*. This is a cooperative enterprise run by the *Erste Bayerische Butterwerk eGmbH*, Schongau, the *Bayerische Milchindustrie München eGmbH* and the firm of Alfred Hundelang München-Steingaden KG. The function of the preserved milk factory at Peiting is to process surplus quantities of milk as economically as possible. Its power supply comes directly from the nearby coalmine at Peiting. The factory's daily processing capacity is 280,000 kilograms of milk, and its annual supply amounts to 60 million kilograms. – The coach then returned to Munich via Peissenberg and Weilheim.

Whole Day Tour G 7 proceeded from Munich via Kelheim to Regensburg, where the party was shown the modern factory *Milchwerke Regensburg eGmbH*. The daily milk supply amounts to about 250,000 kilograms, 55 milk collecting depots



*View of the old Imperial City of Regensburg. In the foreground the dairy factory
 Vue sur la vieille ville du Reich de Ratisbonne. Au premier plan les usines laitières
 Blick auf die alte Reichsstadt Regensburg. Im Vordergrund die Milchwerke*

and 3 cream receiving centres serve for the collection of milk and cream. This concern supplies the city of Regensburg and its entire milk shed with market milk and other milk products. First grade butter (cultured cream and sweet cream butter) is manufactured by the continuous process. Supplies of surplus skim-milk go to a firm under contract, where they are utilized for the production of casein, milk sugar and milk protein for the food industry.

A sightseeing tour of the city included a visit to Regensburg Cathedral. The cathedral is considered the chief work of Gothic architecture in Bavaria – with cruciform basilica, 13th – 16th century, late Gothic cloisters and Romanesque chapel ("Allerheiligenkapelle").

The return journey to Munich via Landshut and Freising again offered a glimpse of the variety of the Bavarian countryside and its towns, which even today still reveal their proud history.

Whole Day Tour G 8 proceeded via Ebersberg and Forstinning to Lehen, where the party went round the *Alpenhain-Camembert-Werk*, and thence to Rott/Inn, where a visit was paid to the rococo church. The tour continued via Griesstätt to Vogtareuth, where participants saw the farm of H. Unterseer. This farm has a total area of 72 acres, of which 37 acres are pastureland, 12 acres arable land and 23 acres forest. Intensive cattle husbandry is practised: 28 head of the Simmental type (spotted highland cattle) achieve an average annual yield of 4,000 kilograms, with 4 % fat content. The milking is done in a milking parlour, and the milk is then cooled and kept in a milk-room until collection. The basic feeding stuff is silage. The dairy cattle are mainly bred by artificial insemination. Work in the cow houses is facilitated by a demanuring plant.

The next place visited was the *Bauerschweizer-Kasewerk* at *Wasserburg/Inn*. This dairy was built in 1887, in the old part of the town. By 1956 the constant increase in milk supplies meant that new premises had to be built on the outskirts of the town. In 1964 the total supply of milk was 20,600 metric tons. A daily average of about 56,000 kilograms of milk is utilized for the manufacture of first grade butter and fresh milk products, as well as soft cheese specialties (wine cheese and butter cheese). The concern also has a wholesale branch and has its own dairy stores, as well as an egg-collecting depot. In addition, the firm runs an artificial insemination and a pig fattening station. The experience gained on this model farm is made available to milk producers in the milk shed.

After a tour of the little town of *Wasserburg*, which reminds one almost of a North Italian town, the coach started out on the return journey to *Munich*.

Excursion G 9 proceeded from *Munich* in the direction of *Wasserburg*, via *Ebersberg*, the first stop was made at the dairy of *J. A. Meggle*, at *Reitmehring*. This family concern was established in 1887, and is thus one of the oldest private dairy enterprises in *Bavaria*. With about 500 employees, the firm's production lines include sweet and ripened cream butter, fresh cheese and soft cheese (its speciality being wine cheese), as well as milk powder, milk sugar, whey powder, milk protein sugar, casein and ice-cream powder. A daily average of about 300,000 kilograms of milk is processed. An artificial insemination station with 35 bulls is maintained for the purpose of increasing the efficiency of the herds on the farms supplying milk. This firm was the first enterprise in South *Bavaria* to promote the eradication of tuberculosis among the herds in its milk shed, the campaign began in 1948, and was concluded in 1961.

The party then continued its tour, via *Obing* and *Trostberg*, to the *Mussenmühle*, where a visit was paid to the large farm of *Josef Grundner*. The farm covers 262 acres, of which 104 acres are grassland. An average of about 40 head of dairy cattle are maintained, with an annual yield of 4,200 kilograms of milk.

The tour proceeded via *Garching* and *Unterneukirchen* to the *Allgauer Alpenmilch AG Insemination Station* at *Tussling*, this station was established in order to support the farmers' efforts to improve breeding. Sixteen insemination technicians are employed in field service. At present these facilities are available to 5,500 milk producers, with about 45,000 head of cattle, 85% of which are artificially inseminated.

This visit was followed by a tour of the *Allgauer Alpenmilch AG* works at *Weiding*, this is one of 3 factories belonging to the *Allgauer Alpenmilch AG*, of *Munich*. The average daily supply of milk amounts to about 540,000 kilograms. *Weiding* has an overall total of 750 employees. The majority of the milk is collected at 13 field depots and transported to the central works at *Weiding* by

means of tank trucks. More than 400,000 kilograms of milk are processed daily into condensed milk, in modern plants working on the continuous process.

Evaporated whole milk and skim-milk is manufactured in addition. The Allgäuer Alpenmilch AG's works at Weiding represent the largest milk processing factory in the Federal Republic.

The return journey to Munich via Mühldorf afforded views of the varied scenery between the River Inn and the River Isar.

Whole Day Tour G 10 began with a drive through the changing scenery of Upper Bavaria to Haag, where participants were shown the *Molkerei Georg Jäger oHG*. This family dairy concern, established in 1870, specializes entirely in the manufacture of dairy products, processing a daily average milk supply of about 120,000 kilograms. The primary products are first grade butter (daily production about 4 tons), and cheese (Edam, butter cheese, Limburg, Romadur, wine cheese and large quantities of layered white cheese). The firm's marketing area includes mainly large towns in North and South Germany, but it also extends as far as Italy and Eastern Germany. Increasing supplies of milk made it necessary to erect new buildings for the milk reception, butter making, cheese making and delivery departments.

From Haag the coach proceeded to Weiding, for a visit to the *Allgäuer Alpenmilch AG* works, and to Tüssling, where the party saw the *Allgäuer Alpenmilch AG* insemination station.

The next item on the programme was a visit to the farm owned by *Josef Grundner* at *Mussenmühle*. The coach then returned to Munich via Altenmarkt, Obing and Wasserburg.

Whole Day Tour G 12 began with a drive along the Ammersee, via Landsberg/Lech, to Buchloe, where a visit was paid to the *Karwendel-Werke F. X. Huber*. Established in 1909, this concern is today one of the largest family dairy enterprises in the Federal Republic, with more than 400 employees. The total daily supply of milk amounts to approximately 150,000 kilograms. Apart from the central works, with a section producing first grade butter, the site, which covers more than 10 acres, contains a modern Camembert factory, a processed cheese plant, an evaporating plant and a cold storage plant.

The next place visited was the *Central-Molkerei Augsburg eGmbH*. This urban milk supply dairy was built in 1956/57, and expanded in 1963/64. Attached to the concern are about 100 milk collecting depots, which supply about 90 million kilograms of milk and about 2 million kilograms of cream to the central factory at Augsburg annually. One third of the total milk supply is required to supply Augsburg and the surrounding region with market milk and fresh milk products,

while the remaining two thirds are supplied to cheese factories and industrial enterprises for processing into cheese, condensed milk and evaporated milk. The members of the eGmbH are the milk supply cooperatives of the various towns and villages in the milk shed.

After a sightseeing tour with a visit to the "Fuggerei", the party started on the return journey to Munich on the autobahn.

Whole Day Tour G 13 proceeded via Landsberg/Lech and Kaufbeuren (two towns which have preserved their ancient charm) in the direction of the Algau. A stop was made at *Kempten*, where a visit was paid to the *Edelweiss-Milchwerke K Hoefelmayr GmbH Kempten-Eich*. This enterprise, established in 1892 by Kommerzienrat K. Hoefelmayr, the pioneer of Camembert production in Germany, now belongs to the Unilever concern, and is one of the leading producers of Camembert and Brie in Germany. The principal factory at Kempten processes approximately 120,000 kilograms of tank milk daily. Spray milk powder, milk sugar DAB 6 and evaporated whey are manufactured as by-products. In addition this concern supplies the towns of Kempten, Sonthofen and Krumbach with market milk and dairy products. The firm employs a staff of 650.

This visit was followed by a tour of the *German Nestle AG* works at *Hegge*. This factory is supplied with about 100,000 kilograms of milk daily. It is processed into sweetened condensed milk, evaporated milk, and baby foods, in addition to special types of foods for children on medical diets. A subsidiary of the international Nestle concern, this factory thus carries on the tradition established in former years by Henry Nestle.

After a short sightseeing tour of Kempten, the coach proceeded to *Unterthingau*, where the party was shown over the *Sennereigenossenschaft Unterthingau eGmbH*. The party then commenced the return journey to Munich via Marktobersdorf, Schongau and Weilheim.

HALF DAY EXCURSIONS

Half Day Tour H 1 proceeded to *Weihenstephan* for a visit to the *South German Dairy Experimental and Research Establishment*. For the world of dairying, Weihenstephan represents not only tradition but at the same time progress. Not more shall be mentioned from here than the continuous butter-making machine (Fritz process) and the cheesemaking machine (Zeiler process).

A decisive part in the foundation and expansion of this establishment was played by important dairymen such as Professor H. Weigmann, Professor Th. Henkel and Professor Fehr. The dairy institute was founded as part of Munich Technical University on 13 February 1923. In the course of the years various alterations were made to the institute buildings, and in the autumn of 1964 work began on the construction of new research dairy.

Today the research establishment comprises the following institutes, each with its own organization: 1. Institute for Milk Production, with experimental farm at Hirschau; 2. Institute for Dairy Economics, with training and experimental dairy; 3. Bacteriological Institute; 4. Physical-Chemical Institute; 5. Institute for Dairy Engineering.

After a short visit to the nearby Romanesque-Gothic cathedral at *Freising*, with its baroque interior, the coach set out on the return trip to Munich.

Half Day Tour H 2 took participants to the *Nordmolkerei Deller & Co., KG., Munich*. The *Nordmolkerei Deller & Co., KG.* is an important private dairy concern supplying milk to a large urban population. The total amount of milk supplied to the enterprise amounts to about 60 million kilograms yearly. The firm employs a staff of about 260. For the collection of milk from the producers a system of collecting depots with deep freezing equipment has been established. The milk is brought in from the collecting depots by tank trucks. The majority of the 22 collecting depots are either leased or run on a part-ownership basis by the *Nordmolkerei*. Half the milk supply is utilized as market milk, and half is processed. The main factory's production lines include market milk, cream, first grade butter, quarg, layered white cheese, yoghurt and evaporated skim-milk.

Since 1951 the firm has marketed a special grade of milk for infants and small children, and in 1959 it was the first enterprise to begin marketing butter in packages of 20 grams and 25 grams.

Coach Tour H 3 took participants for a visit to the *Milchhof Mündlen GmbH* concern. This enterprise was founded in 1949, as the result of a merger of three into one of the largest dairy concerns in Bavaria. The milk is collected by means of 16 branches and 50 collecting depots with deep freezing equipment. Tank trucks are utilized for this purpose. The average daily amount of milk treated is 420,000 kilograms. The production programme covers market milk, market milk by-products and butter. Three continuous churn and worker plants are available for butter production. There is extensive technical plant for the manufacture of milk preserves.

Another half day tour, *H 4*, took a party to the *Milchversorgung Mündlen GmbH*. This modern urban milk supply concern treats and processes approximately 200,000 kilograms of milk daily in the form of liquid milk by-products, first grade butter, different cheese varieties and milk preserves. The factory has a complete sterilized milk plant and a fully automatic plant for packaging quarg and yoghurt. The butter factory is equipped with a pH-cream control plant. Acid whey is condensed by means of a vacuum plant. For milk collection, use is made of collecting depots equipped with deep freezing apparatus. The milk is conveyed to the factory by milk collecting lorries and tank trucks.

There was also a considerable demand for seats on *Half Day Tour H 6*, which started with a drive on the autobahn in the direction of Stuttgart, as far as *Aichach*, where a visit was paid to the *Milchwerke Aichach eGmbH*. The foundation of this firm goes back to the year 1938. The maximum daily milk supply amounts to 160,000 kilograms. The concern is one of the largest manufacturers of semi-hard cheese in the Federal Republic. The cheese factory works on the



Experts from New Zealand, the Netherlands and Japan sample buttermilk at the Aichach dairy factory, in Upper Bavaria

Experts de Nouvelle-Zélande, des Pays-Bas et du Japon en train de goûter du babeurre dans l'usine laitière d'Aichach en Haute-Bavière

Neuseeländische, niederländische und japanische Fachleute bei der Buttermilchprobe im Milchwerk Aichach, Oberbayern

conveyor belt system, and is equipped with 5 cheesemaking machines. First grade butter is manufactured by the continuous process. In addition, evaporated skim-milk and whey are produced, as well as whey concentrate. The steam required for evaporating purposes and for running the plant is supplied by a recently constructed boiler-house. The concern has its own distributing organization.

The coach then returned to Munich via Friedberg in Bayern, Mering and Fürstentfeldbruck.

This condensed review of the detailed itineraries of the excursions in the region around Munich is intended mainly to fulfil two objects. Firstly, it is intended to show the efforts that were made to enable participants to see dairying in Bavaria for themselves and get an idea of working conditions in this industry. Secondly, it is intended as a memento of pleasurable and profitable days spent in the country that was host to the XVII International Dairy Congress.

VIIIe Excursions Pendant le Congrès

Chaque congressiste à qui il aura été donné d'assister aux événements et au déroulement du XVII Congrès International de Laiterie, qui a eu lieu, en 1966, à Munich, aura sans aucun doute en l'impression que les voyages organisés dans le cadre du Congrès ont constitué un complément essentiel à cette manifestation en soi impressionnante

Ce n'est pas par hasard que la coopération dans tous les domaines de l'industrie laitière, dans le cadre d'un programme aussi large, a pris une telle importance et a eu un tel effet durable, par et pendant ces voyages organisés dans le cadre du Congrès. Car ce qui, durant le Congrès, a fait l'objet des exposés, des discussions, des explications et des mises au point, est passé au premier plan lors des visites des centres de production et des installations de l'industrie laitière, et, de plus il a été donné aux congressistes de procéder à un échange de vues personnel, sur la base de leurs expérience réciproques. Il convient d'ajouter que le pays dans lequel était organisé le Congrès avait nombre de choses intéressantes à montrer. Nous nous proposons ici d'évoquer une fois de plus l'organisation et l'exécution de ces voyages organisés dans le cadre du Congrès

Le point de départ et d'arrivée de toutes les excursions organisées en autocar durant le Congrès a été la ville des congrès de Munich. Munich n'est pas seulement la capitale régionale de la Bavière, mais aussi un centre culturel, ainsi que le berceau de nombreuses branches industrielles. Les centres d'intérêt culturel de Munich, la bière de Munich, la «Gemutlichkeit» munichoise sont bien connus de par le monde entier. Faire plus ample connaissance avec l'«Athènes de l'Isar», «le village aux millions d'habitants au grand cœur», pour ne citer que quelques uns des noms flatteurs qu'a reçus cette ville au cours des ans, mais aussi avec les environs de la ville qui s'étendent jusqu'aux Alpes, cette chance aura été donnée à tous durant le Congrès

Voyages d'une journée ou d'une demi-journée, innombrables auront été les possibilités de choix de chacun, car il s'agissait bien pour les organisateurs du Congrès de répondre, dans la mesure du possible à tous les goûts

Les congressistes ne se sont pas privés de profiter largement des possibilités qui leur étaient offertes en l'occurrence. Il suffit de mentionner ici que, durant le Congrès, quelques 1500 congressistes par jour ont participé aux excursions

L'excursion d'une journée n° 1 au départ de Munich a commencé sur l'autoroute de Munich-Salzburg, l'une des autoroutes les plus belles du point de vue du

paysage, en direction de Rosenheim, où l'on a visité la *Ch. Gervais AG Munidi, usine de Rosenheim*. Les livraisons quotidiennes de lait se montent en moyenne à quelque 300 000 kg, servant, en premier lieu à la fabrication des carrés de fromage frais Gervais, connus dans le monde entier. En outre, l'usine produit également du beurre de première qualité et des produits laitiers frais. De grandes installations de séchage (séchoirs à cylindres et séchoirs à cylindres avec gicleur), servent à la production de différents produits laitiers, dérivés du lait écrémé et du sérum (aliments fourragers pour l'élevage et l'engraissement des veaux, protéine pour l'industrie de la viande et des conserves, sucre de lait et sucre de protéine de lait).

Puis le voyage a continué en direction de la *Lardier Alm*, du Bayerische Landesanstalt für Tierzucht in Grub, pacage typique de haute montagne de la région du Wendelstein.

Puis l'on a visité l'exploitation agricole du «*Jodlbauer*», l'une des plus jolies fermes peintes de Bavière, avant d'atteindre le Spitzingsee (le plus haut lac de Bavière, 1083 m) et peu après le lac au site ravissant de Schliersee et la ville portant le même nom (villégiature et emplacement de sports d'hiver très fréquentés). Durant cette excursion l'occasion n'aura pas manqué aux congressistes de visiter des édifices religieux et des œuvres d'art de grande beauté et de grand renom, tels que par exemple l'église de Schliersee et le cloître de Weyarn.

Durant le retour les congressistes ont eu une vue magnifique sur les Préalpes et les montagnes bavaroises, avant de regagner Munich.

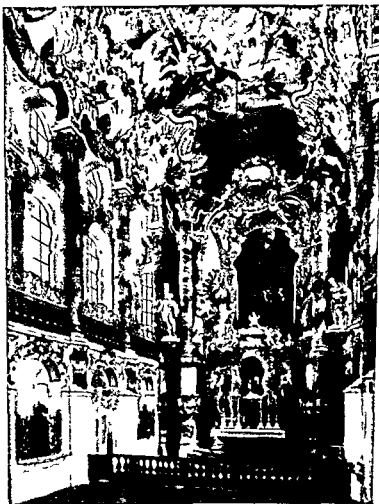
L'excursion d'une journée n° 3 a conduit les congressistes à *Pfaffenhofen*, en passant par Rosenheim. Ils ont pu y visiter la remarquable exploitation paysanne familiale *Alexander Haass*. Le propriétaire de cette entreprise exploite 71 ha, dont 32 ha de pâturages, 30 ha de forêts et 9 ha de terre labourable. Il élève environ 30 vaches laitières, le rendement laitier moyen annuel par vache étant de 4084 kg, avec une teneur en matière grasse de 4,10 pour cent.

Les congressistes ont également trouvé un grand intérêt à la visite de la *Bullenhof Högering* de la *Ch. Gervais AG*, dont le troupeau de tureaux se monte actuellement à 30 têtes (race de montagne tachetée et race de Pinzgau), et qui a été la première ferme de taureaux, érigée en Allemagne du Sud. Dans le domaine de l'insémination artificielle et de l'élevage de taureaux, la ferme de taureaux s'est fait un nom, grâce à ses rendements exceptionnels, en Allemagne. Puis retour à Rosenheim, avec visite des installations de l'usine de la *Ch. Gervais AG* (voir détails dans l'excursion d'une journée n° 1). Le voyage a continué en direction de Rott a. Inn, où l'on a visité l'une des plus belles églises baroques de Bavière. Puis, visite à Lehen, de l'usine de l'*Alpenhain-Camembert*. L'usine, qui existe depuis 1905, s'est spécialisée dans la fabrication du Camembert et du Brie. Les

livraisons quotidiennes de lait se montent en moyenne à 40–50 000 kg. Cette entreprise est très ouverte à toutes les nouveautés techniques dont profitent également les autres fromageries. Sur l'emballage du fromage de Camembert qui est mis sur le marché par cette fromagerie, on remarque une «montre de maturation», permettant au consommateur de constater d'une manière très simple, le degré de maturation du fromage qu'il achète en magasin.

Le retour a été effectué à l'heure prévue, pour permettre aux congressistes de se préparer pour les manifestations prévues le soir même à Munich.

L'excursion d'une journée n° 4 a conduit les congressistes dans une tout autre région. Ce voyage, à travers la pittoresque région des Préalpes, a emprunté, à partir de Munich, l'Olympiastrasse, jusqu'à Weilheim et il a conduit ensuite à Steingaden, en passant par Peissenberg et Rottenbuch. Visite de la maison *Alfred Hindelang, München-Steingaden KG*. Cette entreprise privée, existant depuis



Rococo church "in der Wies" at Steingaden, in the Allgäu
Eglise rococo «in der Wies» près de Steingaden/Allgäu
Rokoko-kirche „in der Wies“ bei Steingaden/Allgäu

1876, est devenue l'une des fromageries les plus importantes; exportations considérables. Les livraisons quotidiennes de lait se montent à 100 000 kg, dont 80 pour cent sont transformés en fromage (Camembert et Brie, fromage de Tilsit et Butterkäse, ainsi qu'une spécialité: le fromage fumé). Le beurre de première qualité est produit, selon un procédé de fabrication continue. Des caves de stockage très vastes permettent d'emmagasiner les fromages de Romadour et de Limbourg, qui sont achetés, afin d'élargir l'assortiment de fromages propres à cette entreprise; sept filiales produisent ces sortes de fromage. Le lait écrémé qui n'est pas utilisé est transformé en lait en poudre; le petit lait est acheté par les producteurs de sucre de lait, qui l'utilisent en tant que concentré. Tout un réseau de distribution s'occupe à Munich des débouchés de ce programme de production varié, dans des magasins de gros et de détail.

Outre l'intérêt technique de cette excursion, les congressistes ont particulièrement apprécié l'intérêt artistique, présenté par l'église «In der Wies». Cette église est la pièce la plus remarquable du rococo bavarois et en même temps, le chef-d'œuvre de Dominikus Zimmermann (École de Wessobrunn). Le voyage a continué à travers une région pittoresque, en passant par Saulgrub, Oberammergau (lieu des Passionsspiele, mondialement connu), Oberau, Ettal (cloître bénédictin) en direction de Schwaiganger, où l'on a visité le *Bayerisches Staatsgestüt Schwaiganger*.

L'exploitation agricole comporte 1254 ha, dont 753 ha de pâturage. Le troupeau bovin se monte à 270 têtes de bétail bovin brun. Le lait est vendu en tant que lait certifié. Les amateurs de chevaux de race y trouveront un haras remarquablement dirigé.

L'excursion d'une journée n° 5 a commencé par un voyage de deux heures à travers les régions vallonnées des Préalpes, avant d'arriver à Kimratshofen, dans l'Allgäu.

Dans l'Allgäu les conditions préalables à la fabrication de fromage d'Emmental sont toutes réunies et cette région est la seule productrice de fromage d'Emmental allemand. La fromagerie d'Emmental qui utilise les dernières découvertes techniques, procède à un changement de structure en transformant de plus grandes quantités de lait en un nombre plus élevé de meules de fromage. Les congressistes ont pu se rendre compte de cette évolution, en commençant cette excursion par la visite de l'entreprise *Milchverwertung Kimratshofen-Frauenzell eGmbH*. Cette entreprise qui compte au nombre des plus grandes exploitations modernes a une capacité quotidienne de production allant jusqu'à 50 meules d'Emmental, vendues en tant que fromage de marque. Dès que les entrepôts déjà en construction de la *Molkerei-Zentrale Bayern eGmbH*. Nuremberg, usine de Kempten, dont la centrale d'écoulement est rattachée à l'entreprise, seront terminés, il sera possible de réduire encore plus les frais dans le domaine de la production et du stockage.

Puis cette excursion a continué en direction de Kempten, la métropole de l'Allgäu, sur des routes en lacets, à travers les Alpes. Kempten est l'une des plus vieilles villes d'Allemagne. Elle est principalement connue pour l'ancienne résidence princière et l'église collégiale, St. Lorenz. Kempten est le siège de diverses institutions laitières, du journal «Deutsche Molkereizeitung» et de grandes exploitations laitières.

Visite de la *Süddeutsche Butter- und Käsebörse*. C'est là où sont diffusées les nouvelles hebdomadaires, fournies par les membres de la Bourse (environ 1000), qui communiquent le montant des quantités de marchandises écoulées, en indiquant les prix d'achat et de vente de celles-ci. Puis, sur la base de ces données, on effectue les cotations officielles. De même, la situation du marché pour le beurre, ainsi que les fromages d'Emmental, d'Edame et de Limbourg est également établie et communiquée.



Allgau landscape

Paysage de l'Allgäu

Allgäuer Landschaft

Le *Lehr- und Versuchsgut Spitalhof* (domaine expérimental) a donné aux congressistes une idée des pâturages de l'Allgäu (exploitation du bétail et école de trayeurs de l'Association Laitière de l'Allgäu).

Le Spitalhof comporte environ 65 ha de pâturage. Font également partie de l'exploitation 30 ha d'alpage pour le jeune bétail. Le cheptel bovin comporte en moyenne 75 têtes (race de montagne gris-brun). Le rendement laitier moyen est de 4000 kg environ, avec une teneur en matière grasse de 4 pour cent. Le Spitalhof

est, avec son école d'exploitation et de trayeurs, le centre traditionnel où sont formés les jeunes dans l'Allgäu. Là, les apprentis de laiterie et de fromagerie reçoivent des connaissances de base, principalement dans le domaine de l'élevage et de la traite.

L'excursion s'est terminée par la visite de la basilique d'Ottobeuren. Celle-ci passe pour l'une des plus belles églises du style baroque allemand. La vue de l'intérieur est impressionnante. Les deux orgues baroques, datant de 1766, sont également décoratifs et très impressionnants du point de vue instrumental; en 1957, un autre orgue est venu s'y ajouter. Le concert d'orgue est resté, dans la mémoire des congressistes, un événement inoubliable.

Le retour à Munich s'est effectué par Markt Rettenbach, Mindelheim et Buchloe.

L'excursion portant le numéro G 6 a conduit de Munich par Landsberg/Lech, avec ses vieux portails, ses remparts, ses tours, ses églises et ses maisons à pignons, à Schongau, où les congressistes ont pu visiter la *Erstes Bayerisches Butterwerk eGmbH*. Cette entreprise a tout de suite pris une voie nouvelle, dès sa constitution, en 1928, lorsque de la crème a été ramassée dans de petites laiteries et coopératives, pour être transformée en beurre de bonne qualité, à Schongau. L'entreprise s'est développée en une grande exploitation, qui reçoit des livraisons quotidiennes de près de 130 000 kg de lait, ainsi que de 5000 kg de crème environ. Outre le beurre de première qualité, on produit également des produits laitiers frais et du fromage.

Puis visite de l'ancienne église du couvent de Rottenbuch.

Le village de Rottenbuch se trouve dans un site pittoresque, au-dessus de la vallée de l'Amper. De 1738 à 1757 l'église a été somptueusement décorée en style baroque. Les maîtres de Wessobrunn ont trouvé un heureux compromis entre la conception de l'espace gothique et la décoration intérieure baroque.

De là, le voyage a continué en direction de Peiting, où l'on a visité la *Dauermilchwerk* de Peiting, entreprise appartenant à la fois à la *Ersters Bayerisches Butterwerk eGmbH*, Schongau, à la *Bayerische Milchindustrie München eGmbH* et à la *Maison Alfred Hindelang München-Steingaden KG*. L'usine de lait de conserve de Peiting doit utiliser, de manière rationnelle, les excédents de lait de consommation. L'approvisionnement en énergie s'effectue grâce à la mine de charbon de Peiting, située à proximité immédiate. La capacité quotidienne de traitement se monte à 280 000 kg de lait et le montant annuel des livraisons se monte à 60 millions de kg. Retour à Munich par Peissenberg et Weilheim.

L'excursion d'une journée G 7 a conduit les congressistes de Munich à Ratisbonne, en passant par Kelheim. On a visité l'exploitation moderne des *Milchwerke Regensburg eGmbH*. Les livraisons quotidiennes de lait se montent à quelque 250 000 kg. Le lait est collecté par 55 centres de ramassage de lait et 3 stations

centres de collecte de crème. Dans l'exploitations principale, construite en 1959-1961, à Ratisbonne, la totalité du lait peut être préparée. L'entreprise approvisionne la ville de Ratisbonne, et la totalité de la zone d'approvisionnement en lait de consommation et autres produits laitiers. Le beurre de première qualité (beurre de crème acidifiée et beurre de crème douce) est fabriqué selon le procédé continu. Les excédents de lait écrémé sont envoyés à une maison qui fabrique de la caséine, du sucre de lait, de la protéine de lait pour l'industrie des produits alimentaires.

Circuit à travers la ville, avec visite de la cathédrale de Ratisbonne. La cathédrale passe pour l'œuvre maîtresse du style gothique en Bavière — basilique en forme de croix, 13^{ième} — 16^{ième} siècles, chemin de croix gothique tardif, sanctuaire de la chapelle romane.



An excursion group at Rott am Inn, Upper Bavaria

Un groupe d'excursionnistes à Rott am Inn, Haute-Bavière

Eine Exkursionsgruppe in Rott am Inn, Oberbayern

Retour à Munich, par Landshut et Freising, avec vue sur le paysage varié de la Bavière, avec ses villes, dont on voit même aujourd'hui le passé glorieux.

L'excursion d'une journée G 8 a conduit les congressistes à Lehen, en passant par Ebersberg, Forstinning. Visite de l'Alpenhain-Camembert-Werk, puis le voyage a continué en direction de Rott/Inn, où l'on a pu visiter l'église rococo. On a également visité l'exploitation agricole de H. Unterseer. La surface totale de l'exploitation est de 29 ha; dont 15 ha de pâturage, 5 ha de terre cultivée et 9 ha de forêts. On y pratique l'élevage intensif du bétail, car 28 têtes de bétail

tacheté du type Simmental, produisent environ, par vache et par an, 4000 kg de lait à 4 pour cent de teneur en matière grasse. La traite se fait dans la salle de traite comprenant plusieurs parties. Le lait est conservé et refroidi dans une laiterie de ferme, jusqu'à ce qu'il soit collecté. L'affouragement se fait sur la base de l'ensilage. Le bétail laitier est, presque en totalité, inséminé artificiellement. A l'étable, le travail est facilité par une installation d'évacuation du fumier.

Puis visite de la *Bauer-Schweizer Käsewerk*, à *Wasserburg/Inn*. La laiterie a été construite en 1887, dans la vieille ville. Les livraisons toujours plus considérables de lait de consommation ont rendu nécessaire, en 1956, la construction d'un nouveau bâtiment, à la limite de la ville. Ce sont en moyenne quelque 56 000 kg de lait qui sont quotidiennement transformé en beurre de première qualité et produits laitiers frais et en outre en spécialités de fromage à pâte molle, «Weinkäse» (fromage à consommer avec du vin), «Butterkäse». Sont rattachés à l'entreprise, un commerce de gros et des magasins de produits laitiers, ainsi qu'un centre de collecte d'œufs. En outre, l'entreprise dispose aussi d'un centre d'insémination artificielle et d'engraissement des porcs. Les expériences faites au sein de l'exploitation modèle agricole sont communiquées aux producteurs laitiers de la région d'approvisionnement en lait.

Après la visite de la ravissante petite ville au cachet italien de *Wasserburg*, retour à *Munich*.

Pour l'excursion G 9, de *Munich* par *Ebersberg*, en direction de *Wasserburg*, la route a conduit les congressistes à *Reitmehring*, à la *Molkerei J. A. Meggle*. Cette exploitation familiale date de 1887 et c'est ainsi donc l'une des plus vieilles exploitations de l'industrie laitière privée de Bavière. Le programme varié de production de cette entreprise (quelque 500 employés) comporte beurre de crème douce et beurre de crème acidifiée, fromages frais et à pâte molle (spécialité de «Weinkäse», fromage à consommer avec du vin), en outre lait en poudre, sucre de lait, poudre de petit lait, sucre de protéine de lait, caséine et poudre de glace. Quotidiennement, ce sont environ 300 000 kg de lait qui sont transformés. Afin d'augmenter la possibilité de rendement des troupeaux, dans les entreprises chargées d'effectuer les livraisons, cette exploitation dispose d'un centre d'insémination artificielle comportant 35 taureaux. Cette exploitation a été en 1948, la première, dans la partie sud de la Bavière, à commencer à procéder à l'élimination de la tuberculose, dans les troupeaux bovins de la zone d'approvisionnement, opération qui a été terminée en 1961.

Puis après être passé par *Obing* et *Trostberg*, on a atteint *Mussenmühle*, où l'on a visité la grande exploitation agricole de *Josef Grundner*. Sur les 106 ha que comporte l'exploitation, 48 ha sont constitués par des pâturages. Ce sont environ 40 têtes de vaches laitières qui y sont entretenues; celles-ci ont un rendement laitier annuel de 4200 kg.

En passant par Garching et Unterneukirchen, le voyage a continué en direction de Tussling où l'on a visité la *Besamungsstation der Allgauer Alpenmilch AG*, qui a été constituée afin de soutenir les intérêts des éleveurs. Les services extérieurs occupent 16 techniciens de l'insémination. Actuellement 5500 exploitations de producteurs disposent de 45 000 bovins. 85 pour cent de ces animaux sont inséminés artificiellement.

Puis à Weiding, on a visité les installations de l'usine de l'*Allgauer Alpenmilch AG*, l'une des trois usines de l'*Allgauer Alpenmilch AG*, Munich. Le total des livraisons effectuées quotidiennement se monte en moyenne à quelque 540 000 kg de lait. Weiding occupe au total 750 employés. La plus grande partie du lait est collectée dans des centres extérieurs et transportée au moyen de camions-citernes jusqu'à l'exploitation centrale de Weiding. Quotidiennement plus de 400 000 kg de lait sont transformés en lait concentré, dans des installations modernes de fabrication continue. On produit, en outre, du lait en poudre entier et du lait en poudre écrémé. L'usine de Weiding de l'*Allgauer Alpenmilch AG* est la plus importante usine de lait de transformation de la République fédérale.

Le retour à Munich s'est effectué en passant par Muhlendorf, sur une route très pittoresque entre l'Inn et l'Isar.

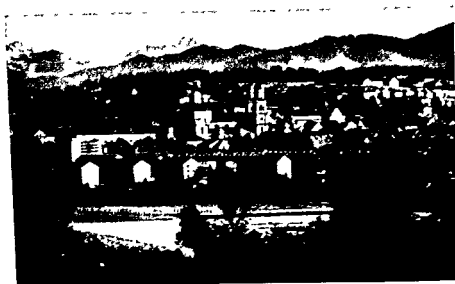
Dans le cadre de l'excursion d'une journée n° 10, les congressistes ont suivi une route pittoresque à travers la Haute-Bavière, en direction de Haag. Là, ils ont pu visiter la *Molkerei Georg Jager*. Les livraisons de lait, effectuées à cette exploitation de lait de traitement, fondée en 1870, en tant qu'exploitation familiale, se montent à une moyenne quotidienne de quelque 120 000 kg. L'accent de la production est mis essentiellement sur le beurre de première qualité (production quotidienne d'environ 4 t) et sur le fromage (fromage d'Edam, «Butterkase», fromage de Limbourg, de Romadour, «Weinkase», ainsi que de grandes quantités de fromage blanc à plusieurs couches). La zone de débouchés de l'entreprise s'étend principalement sur les grandes villes de l'Allemagne du Nord et du Sud, mais aussi jusqu'en Italie et jusqu'en Allemagne centrale. L'augmentation des livraisons de lait a entraîné la construction de nouveaux édifices de réception du lait, de beurrierie, de fromagerie et des services d'expédition.

De là, le voyage a continué en direction de Weiding, pour la visite de l'*Allgauer Alpenmilch AG*, puis en direction de Tussling, pour la visite de la *Besamungsstation der Allgauer Alpenmilch AG*.

Pour terminer, les congressistes ont pu visiter à *Mussenmühle*, le *Landwirtschaftsbetrieb Josef Grundner*. Retour à Munich par Altenmarkt, Obing, Wasserburg.

L'excursion d'une journée G 12 a emprunté la route conduisant de Munich à Budiole, en passant par l'Ammersee et Landsberg/Lech. Là, les congressistes ont visité

les *Karwendel-Werke F. X. Huber*. Cette exploitation, fondée en 1909, compte actuellement, avec son personnel de 400 employés, parmi les plus grandes exploitations familiales laitières de la République fédérale. Le montant total des livraisons quotidiennes de lait est de 150 000 kg. Sur le terrain de l'exploitation, qui fait plus de 40 000 m², on trouve également un service de beurre de première qualité, une usine moderne de Camembert, une usine de fromages fondus, une usine de



The 2000 years old city of Kempten, in the Allgäu

La ville de Kempten en Allgäu, âgée de 2000 ans

Das 2000jährige Kempten im Allgäu

séchage, ainsi qu'un entrepôt frigorifique. Puis les congressistes ont visité la *Central-Molkerei Augsburg eGmbH*. Cette entreprise d'approvisionnement en lait des grandes villes a été construite en 1956/57 et élargie en 1963/64. Quelque 100 centres de ramassage du lait, collectant annuellement quelque 90 millions kg de lait et quelque 2 millions de kg de crème les livrent à l'exploitation centrale d'Augsbourg. Un tiers des livraisons totales de lait est consacré à l'approvisionnement d'Augsbourg et des environs en lait de consommation et produits laitiers frais. Deux tiers quantités de lait sont cédées aux fromageries et aux exploitations de l'industrie laitière qui les transforment en fromage, en lait concentré et en poudre de lait. Les membres de cette société sont des coopératives laitières, situées dans les différentes localités de la zone d'approvisionnement en lait.

Après un circuit à travers la ville, avec visite de la «Fuggerei», les congressistes ont repris le chemin de Munich en empruntant l'autoroute.

De Munich par Landsberg/Lech, Kaufbeuren – deux villes qui ont encore conservé leur cachet moyen-âgeux, en direction de l'Allgau, vers *Kempten*, où l'on a visité les *Edelweiss-Milchwerke K Hoefelmayr GmbH*, à *Kempten-Eich*, tel a été le programme de l'excursion d'une journée G 13. Exploitation fondée en 1892 par le conseiller de commerce, K Hoefelmayr, le pionnier de la production de Camembert allemand, elle compte actuellement au nombre des entreprises faisant partie du trust-Unilever, c'est l'un des plus gros producteurs de fromages de Camembert et de Brie. Dans l'usine principale de Kempten, ce sont quelque 120 000 kg de lait de chaudière, qui sont traités quotidiennement. En tant que produits annexes, on peut mentionner la production de lait Spray, de sucre de lait DAB 6 et de poudre de petit lait. De plus, l'entreprise approvisionne les villes de Kempten, Sonthofen et Krumbach en lait de consommation et produits dérivés. Le personnel compte 650 employés.

Puis visite à Hegge de l'exploitation de la *Deutsche Nestle AG*, usine de Hegge. L'usine reçoit quotidiennement des livraisons effectuées par environ 1000 producteurs laitiers, soit 100 000 kg de lait fournis par environ 10 000 vaches. Ce lait est transformé en lait concentré sucré et non sucré et aliments pour nourrissons, ainsi qu'en aliments diététiques pour enfants, de nature pharmaceutique. Cette usine continue la tradition fondée par Henri Nestlé, en tant que filiale du trust mondial.

Après un court circuit à travers la ville de Kempten, le voyage a continué en direction d'*Unterthuringau*, où l'on a visité l'usine d'Emmental de la *Sennereigenossenschaft Unterthuringau eGmbH*.

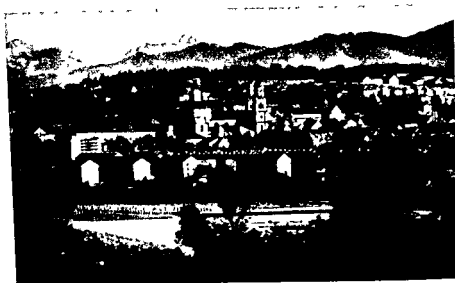
Puis retour à Munich, en empruntant la route pittoresque de Marktoberdorf, Schongau et Weilheim.

EXCURSIONS D'UNE DEMI-JOURNÉE

Le but de l'excursion d'une demi-journée n° H 1 était *Weihenstephan*, visite du *Süddeutsche Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft*. Pour l'industrie laitière, Weihenstephan n'est pas seulement synonyme de tradition, mais en même temps de progrès. Il suffit de mentionner à cet égard, le butyrateur, servant à la fabrication continue du beurre (système Fritz) ainsi que le «Kasefertiger» (système Zeiler).

Des savants laitiers de grand renom, tels que le Professeur H Weigmann, le Professeur Th Henkel et le Professeur Fehr ont joué un rôle important et pris une part active à la constitution et à l'élargissement de ce centre. Cet institut laitier de la Technische Hochschule (Université technique) de Munich a été construit en 1923. Au cours des années, il a subi de multiples transformations, au cours de l'automne 1964, la construction d'une nouvelle usine laitière expérimentale a été commencée.

les *Karwendel-Werke F. X. Huber*. Cette exploitation, fondée en 1909, compte actuellement, avec son personnel de 400 employés, parmi les plus grandes exploitations familiales laitières de la République fédérale. Le montant total des livraisons quotidiennes de lait est de 150 000 kg. Sur le terrain de l'exploitation, qui fait plus de 40 000 m², on trouve également un service de beurre de première qualité, une usine moderne de Camembert, une usine de fromages fondus, une usine de



The 2 000 years old city of Kempten, in the Allgäu

La ville de Kempten en Allgäu, âgée de 2000 ans

Das 2000jährige Kempten im Allgäu

séchage, ainsi qu'un entrepôt frigorifique. Puis les congressistes ont visité la *Central-Molkerei Augsburg eGmbH*. Cette entreprise d'approvisionnement en lait des grandes villes a été construite en 1956/57 et élargie en 1963/64. Quelque 100 centres de ramassage du lait, collectant annuellement quelque 90 millions kg de lait et quelque 2 millions de kg de crème les livrent à l'exploitation centrale d'Augsbourg. Un tiers des livraisons totales de lait est consacré à l'approvisionnement d'Augsbourg et des environs en lait de consommation et produits laitiers frais. Deux tiers quantités de lait sont cédées aux fromageries et aux exploitations de l'industrie laitière qui les transforment en fromage, en lait concentré et en poudre de lait. Les membres de cette société sont des coopératives laitières, situées dans les différentes localités de la zone d'approvisionnement en lait.

Après un circuit à travers la ville, avec visite de la «Fuggerei», les congressistes ont repris le chemin de Munich en empruntant l'autoroute.

de première qualité, en différentes sortes de fromages et en laits de conserve. L'exploitation est pourvue d'une installation complète de stérilisation du lait, ainsi que d'une chaîne de conditionnement entièrement automatique pour le remplissage des récipients de caillebotte et de yaourts. La beurrerie fonctionne avec un dispositif de commande du pH de la crème. Le lactosérum acide restant est concentré à l'aide d'une installation sous vide. — Le lait est collecté par les centres de ramassage, qui disposent d'installations de réfrigération à basse température. Le lait est acheminé, soit par exprès de ramassage, soit par camions-citernes.

Dans le cadre de l'excursion d'une demi-journée H 6, les congressistes ont suivi l'autoroute de Stuttgart, jusqu'à Aichach, où ils ont visité les *Milchwerke Aichach GmbH*. La fondation de cette entreprise remonte à 1938. Le total des livraisons quotidiennes de lait peut atteindre jusqu'à 160 000 kg. L'entreprise compte parmi les plus importants producteurs de fromage à pâte demi-dure de la République fédérale d'Allemagne. La fromagerie fonctionne selon le procédé de travail à la chaîne et elle est équipée de cinq «Kasefertiger». La production de beurre de première qualité s'effectue selon un procédé de fabrication continue. En outre, l'exploitation produit également du lait écrémé en poudre, du sérum en poudre, ainsi que du concentré de sérum. L'acquisition toute récente d'une chaufferie permet à l'entreprise de procéder au séchage et de subvenir à ses besoins en vapeur. L'exploitation dispose de sa propre organisation d'écoulement des produits.

Le retour à Munich s'est effectué par Friedberg in Bayern, Mering et Furstenfeldbruck.

Cette vue d'ensemble que nous avons voulu vous donner du déroulement des différentes excursions qui ont été organisées, dans les environs de Munich a deux objectifs principaux. Montrer d'une part ce qui a été réalisé afin de permettre aux congressistes d'étudier personnellement l'industrie laitière bavaroise et rappeler à leur souvenir les journées agréables et fécondes qu'ils ont passées, dans le pays choisi pour le XVII^e Congrès International de Laiterie.

La structure actuelle de cet institut de recherche est la suivante: 1. Institut pour la production du lait avec le centre d'essais de Hirschau; 2. Institut pour l'économie laitière avec une usine laitière d'enseignement et d'expérimentation; 3. Institut bactériologique; 4. Institut de physique et de chimie; 5. Institut pour la technique laitière.

Après une courte visite de la cathédrale de style romangothique, avec décoration intérieure baroque de Freising, l'autocar a reconduit les congressistes à Munich.

Dans le cadre de l'excursion d'une demi-journée n° H 2, les congressistes ont pu visiter la *Nordmolkerei Deller & Co., KG.*, Munich. La *Nordmolkerei Deller & Co., KG.* passe, dans le domaine de l'approvisionnement en lait des grandes villes, pour l'une des plus importantes entreprises du secteur privé. Le total des livraisons de lait, effectuées par les producteurs, à cette exploitation, se monte à environ 60 millions de kg de lait. L'exploitation compte environ 260 employés. La collecte du lait chez les producteurs est facilitée, grâce aux centres de collecte qui disposent d'installations de réfrigération à basse température. Les livraisons sont effectuées au moyen de trains-citernes. La majeure partie des 22 centres de collecte est administrée par l'exploitation, qui en est soit bailleusesse, soit copropriétaire. Les livraisons de lait sont pour moitié utilisées pour le lait de consommation ou le lait de transformation. Le programme de production de l'exploitation principale comporte: lait de consommation, crème, beurre de première qualité, caillebotte, fromage blanc à plusieurs couches, yaourt et lait écrémé en poudre.

Depuis 1951, cette exploitation produit une sorte de lait, particulièrement destinée aux nourrissons et aux enfants en bas âge et, en 1959, elle a été la première exploitation à mettre sur le marché, des portions de beurre de 20 à 25 g.

Dans le cadre de l'excursion d'une demi-journée n° H 3, les congressistes ont pu visiter l'exploitation *Milchhof Mündchen GmbH*. Cette exploitation a été fondée en 1949, comme résultat de l'union de trois laiteries coopératives existant depuis plusieurs décennies; elle est devenue l'une des plus grandes exploitations laitières de Bavière. Le lait est collecté et réfrigéré à basse température par 16 filiales et 50 centres de collecte. Le lait est livré par trains-citernes. Ce sont quotidiennement près de 420 000 kg de lait qui sont traités. Le programme de production porte sur le lait de consommation, les sous-produits du lait de consommation et le beurre. Pour la production du beurre, l'exploitation dispose de 3 machines pour la fabrication continue du beurre. Des installations techniques très complexes servent à la fabrication de laits de conserve.

Une autre excursion d'une demi-journée H 4 a conduit les congressistes à la *Milchversorgung Mündchen GmbH*. Cette exploitation moderne d'approvisionnement en lait des grandes villes traite quotidiennement quelque 200 000 kg de lait, qu'elle transforme quotidiennement en sous-produits du lait de consommation, en beurre

Linie zur Herstellung der weltbekannten Gervais Carré-Doppelrahm-Frischkäse Verwendung finden. Daneben werden auch noch Markenbutter und Frischmilcherzeugnisse produziert. Umfangreiche Trocknungsanlagen (Walzen und Sprüh-türme) dienen der Erzeugung von Milchderivaten aus Magermilch und Molke (Futtermittel für die Mast- und Kälberaufzucht, aufgeschlossenes Eiweiß zur Verwendung in der Fleischwaren- und Konservenindustrie, Milchezucker und Milcheiweißzucker).



Schliersee in Upper Bavaria
Le «Schliersee» en Haute-Bavière
Der Schliersee in Oberbayern

Nächstes Ziel war die *Larcher Alm* der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub, eine typische Hochgebirgsalm im Wendelsteingebiet.

Mit dem landwirtschaftlichen Anwesen „*Jodlbauer*“ wurde der schönstbemalte Hof Bayerns gezeigt, bevor der Spitzingsee (höchster See Bayerns – 1083 m) und kurz danach Schliersee mit seinem herrlich gelegenen See (vielbesuchtes Sommerfrische- und Wintersportgebiet) erreicht wurde. Bei dieser Fahrt fehlte es auch nicht an Möglichkeiten, besonders schöne und bekannte kirchliche Bauten und Kunstwerke, z. B. in Schliersee und Kloster Weyarn anzusehen.

Die Rückfahrt nach München bot wiederum reizvolle Ausblicke auf das Vor-alpenland und die bayerischen Berge.

Die *Ganztagsfahrt Nr. 3* führte über Rosenheim nach *Pfaffenhofen*, wo mit der Besichtigung des sehenswerten bäuerlichen Familienbetriebes *Alexander Haas* begonnen wurde. Dieser bäuerliche Unternehmer bewirtschaftet 71 ha, davon

VIIIe Exkursionen während des Kongresses

Jeder Kongreßteilnehmer, der die Ereignisse und den Ablauf des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses 1966 in München unmittelbar miterleben konnte, bekam den Eindruck, daß die Kongreßfahrten ganz wesentlich dazu beitrugen, die Gesamtveranstaltung an sich wirkungsvoll zu ergänzen.

Die Zusammenarbeit auf allen Gebieten der Milchwirtschaft im Rahmen einer so weitgefaßten Aufgabenstellung verschaffte sich nicht von ungefähr durch und während dieser Kongreßfahrten Geltung und nachhaltige Wirkung. Denn das, was während des Kongresses Gegenstand von Vorträgen, Diskussionen, Erörterungen und Erkenntnissen war, trat bei den Besichtigungen der Produktionsstätten und milchwirtschaftlichen Einrichtungen unmittelbar in das Blickfeld und erlaubte zudem einen persönlichen gegenseitigen Gedankenaustausch auf der Grundlage von Einzelerfahrungen. Und zweifelsohne hatte das gastgebende Land hier viel Interessantes zu zeigen. Die Planung und Durchführung dieser Kongreßfahrten wird nachfolgend nochmals ins Gedächtnis zurückgerufen.

Ausgangs- und Endpunkt aller während des Kongresses durchgeführten Omnibusfahrten war die Kongreßstadt München. München ist ja nicht nur die bayerische Landeshauptstadt, sondern Kulturzentrum, aber auch Standort beachtlicher Industriezweige. Die Münchner Stätten der Kunst, das Münchner Bier, die Münchner Gemütlichkeit sind in aller Welt bekannt. „Isar-Athen“, das „Millionendorf mit Herz“ oder welch schmeichelhafte Beinamen diese Stadt im Laufe der Jahre sonst noch erhielt, etwas eingehender kennenzulernen, aber auch die nähere und weitere Umgebung bis zu den Alpen, dazu fand sich während des Kongreßverlaufes hinreichend Gelegenheit.

Ganz gleich, ob es sich um Ganz- oder Halbtagesfahrten handelte, es gab viele Möglichkeiten der Auswahl, denn es sollten ja möglichst alle Fahrtwünsche erfüllt werden können. Und es wurde denn auch von den ausgeschriebenen Fahrten reichlich Gebrauch gemacht. Hier genüge der Hinweis, daß sich während des Kongresses täglich etwa 1000 Kongreßteilnehmer unterwegs auf Fahrt befanden. Nun zu dem Verlauf der einzelnen Fahrten:

Die Ganztagsfahrt Nr. 1 führte von München aus über eine landschaftlich besonders schöne Route der Autobahnstrecke München-Salzburg zunächst nach Rosenheim zur Besichtigung der *Ch. Gervais AG München, Werk Rosenheim*. Hier werden täglich durchschnittlich etwa 300 000 kg Milch angeliefert, die in erster

von Dominikus Zimmermann (Wessobrunner Schule). Durch landschaftlich reizvolles Gebiet wurde die Fahrt über Saulgrub, Oberammergau (weltbekannter Passionsspielort), Oberau, Ettal (Benediktinerkloster) nach Schwaiganger zur Besichtigung des Bayerischen Staatsgestüts Schwaiganger fortgesetzt.

Dieser staatliche Landwirtschaftsbetrieb hat eine Betriebsfläche von 1254 ha, davon 753 ha Grünland. Der Kuhbestand beträgt 270 Stück der Rasse „Graubraunes Höhenvieh“ (Braunvieh). Die Milch wird als Vorzugsmilch abgesetzt. – Liebhaber edler Pferde finden daneben einen hervorragend geleiteten Gestütsbetrieb vor.



*Bavarian State Farm at Schwaiganger
Congressistes visitent la Alpma-KG à Rott am Inn, la Bavière
Bayerisches Staatsgut Schwaiganger*

Die Ganztagsfahrt G 5 begann mit einer zweistündigen Fahrt durch das hügelige Alpenvorland, ehe Kimratshofen im Allgäu erreicht wurde.

Im Allgäu sind die Voraussetzungen zur Erzeugung von Emmentalerkäse gegeben, und die deutsche Emmentaler-Erzeugung hat hier ihren alleinigen Standort. Die Emmentaler-Käserei befindet sich unter Ausnutzung der neuesten technischen Entwicklung in einem Strukturwandel mit der Tendenz zur Verarbeitung größerer Milchmengen mit einer entsprechend höheren Laibzahl. Diese Entwicklung wurde bei dem zum Auftakt der Besichtigungsreise aufgesuchten Betrieb der Milchverwertung Kimratshofen-Frauenzell eGmbH. sichtbar. Als einer der modernsten Großbetriebe können hier täglich bis zu 50 Laibe Emmentalerkäse hergestellt

32 ha Grünland, 30 ha Wald und 9 ha Ackerland. Es werden etwa 30 Stück Milchkühe gehalten, wobei eine durchschnittliche Jahresleistung je Kuh von 4084 kg bei 4,10 % Fett erreicht wird.

Gleichermaßen Interesse fand die Besichtigung des *Bullenhofes Högering* der Ch. Gervais AG, der als erste Bullenstation in Süddeutschland errichtet wurde und z. Z. 30 Stück Bullen (Höhenfleckvieh und Pinzgauer) hält. Dieser Bullenhof hat sich als Schrittmacher auf dem Gebiete der künstlichen Besamung in Deutschland einen Namen gemacht. Die Fahrt führte nun zurück nach Rosenheim zu einem Rundgang durch die Werksanlagen der Ch. Gervais AG (Einzelheiten hierüber siehe unter Ganztagesfahrt Nr. 1). Über Rott a. Inn mit einer der schönsten Barockkirchen Bayerns galt der nächste Besuch dem *Alpenhain-Camembert-Werk in Lehen*. Das seit 1905 bestehende Unternehmen befaßt sich vorwiegend mit der Herstellung von Camembert- und Brikäse. Durchschnittlich werden 40–50 000 kg Milch täglich angeliefert. Bei der maschinellen Ausstattung des Werkes finden hier immer wieder Neuerungen Eingang, die auch anderen Käsereibetrieben zugute kommen. Die aus diesem Käsereiunternehmen auf den Markt gelangenden Camembertkäse weisen auf der Verpackung eine sogenannte Reifeuhr auf, mit deren Hilfe der Konsument auf einfache Weise den Reifungsgrad des von ihm im Ladengeschäft gekauften Käses feststellen kann.

Die Rückfahrt erfolgte planmäßig, um noch Vorbereitungen für die Abendveranstaltungen in München treffen zu können.

In ein anderes Landschaftsgebiet führte die *Ganztagesfahrt Nr. 4*. Auf der Olympiastraße durch anmutiges Voralpengebiet bis Weilheim und von hier aus abzweigend über Peissenberg und Rottenbuch ging es nach Steingaden zu einer Besichtigung der Firma *Alfred Hindelang, München-Steingaden KG*. Dieses seit 1876 bestehende Privatunternehmen hat sich zu einem führenden Käsereibetrieb mit großem Exportanteil entwickelt. Die tägliche Milchlieferung beträgt bis zu 100 000 kg; 80 % davon werden zu Käse (Camembert und Brie, Tilsiter und Butterkäse sowie, als besondere Spezialität, Natur-Rauchkäse) verarbeitet. Markenbutter wird im kontinuierlichen Verfahren hergestellt. In großen Lagerkellern erfolgt die Fertiglagerung von Romadur- und Limburgerkäse, die zur Ergänzung des eigenen Käsesortiments zugekauft werden. 7 Zweigbetriebe befassen sich mit der Herstellung dieser Käsesorten. Die nicht benötigte Magermilch wird zu Milchpulver verarbeitet, die anfallende Molke wird als Konzentrat an Milchzuckerproduzenten verkauft. Eine eigene Vertriebsorganisation in München mit Großhandel und Einzelhandelsgeschäften befaßt sich mit dem Absatz der vielseitigen Produktion.

Neben der fachlichen Seite dieser Exkursion erwartete die Teilnehmer mit dem Besuch der Wallfahrtskirche „In der Wies“ ein besonderer Kunstgenuß. Sie gilt als die reifste Schöpfung des bayerischen Rokokos und zugleich als Meisterwerk

entwickelte sich zu einem Großbetrieb mit einer täglichen Anlieferung von etwa 130 000 kg Milch und etwa 5000 kg Rahm. Außer Markenbutter werden Frischmilcherzeugnisse und Käse hergestellt. – Anschließend wurde die ehemalige Klosterkirche in Rottenbuch besucht.

Das Dorf Rottenbuch liegt in malerischer Lage über dem Tal der Amper. Die Kirche erhielt von 1738–1757 eine glänzende Barockausstattung. Wessobrunner Meister fanden hier eine geglückte Lösung zwischen gotischem Raumstreben und barocker Schmuckausgestaltung.

Nach kurzer Fahrt wurde Peiting erreicht und das dortige *Dauermilchwerk* besichtigt. Es handelt sich um ein Gemeinschaftsunternehmen des Ersten Bayerischen Butterwerkes eGmbH. in Schongau, der Bayerischen Milchindustrie München eGmbH. und der Firma Alfred Hindelang München-Steingaden KG. Aufgabe des Dauermilchwerkes Peiting ist die möglichst rationelle Verwertung von Überschusmilchmengen. Die Energieversorgung erfolgt unmittelbar durch das nahegelegene Kohlenbergwerk Peiting. Die tägliche Verarbeitungskapazität beträgt 280 000 kg Milch, und die Jahresanlieferung beziffert sich auf 60 Millionen kg. – Die Rückfahrt nach München führte über Peissenberg und Weilheim.

Die *Ganztagsfahrt G 7* führte von München über Kelheim nach Regensburg mit Besichtigung des neuzeitlichen Betriebes der *Milchwerke Regensburg eGmbH*. Die Tagesanlieferung beträgt etwa 250 000 kg. 55 Milchsammelstellen und 3 Rahmstationen stehen für die Sammlung der Milch und des Rahms zur Verfügung. In dem in den Jahren 1959–1961 neu erbauten Hauptbetrieb in Regensburg kann die gesamte anfallende Milch verarbeitet werden. Das Unternehmen versorgt die Stadt Regensburg und das ganze Einzugsgebiet mit Trinkmilch und sonstigen Milcherzeugnissen. Markenbutter (Sauerrahm- und Süßrahmbutter) wird nach dem kontinuierlichen Verfahren hergestellt. Die überschüssige Magermilch geht an eine Vertragsfirma zur Herstellung von Kasein, Milchzucker und Milcheiweiß für die Nahrungsmittelindustrie.

Eine Stadtrundfahrt schloß die Besichtigung des Regensburger Domes ein. Der Dom gilt als Hauptwerk der Gotik in Bayern – kreuzförmige Basilika, 13.–16. Jahrh., spätgotischer Kreuzgang, romanische Allerheiligenkapelle.

Die Rückfahrt nach München über Landshut und Freising vermittelte wiederum ein Bild der vielfältigen bayerischen Landschaft und ihrer Städte, die auch heute noch ihre einst stolze Vergangenheit erkennen lassen.

Die Reisestrecke der *Ganztagsfahrt G 8* führte über Ebersberg, Forstinning nach Lehen zur Besichtigung des *Alpenhain-Camembert-Werkes*, dann nach Rott/Inn zum Besuch der Rokoko-Kirche. Weiter ging die Fahrt über Griesstätt nach Vogtareuth. Dort wurde der landwirtschaftliche Betrieb von H. Unterseer besucht. Die Gesamtbetriebsfläche umfaßt 29 ha. Davon entfallen 15 ha auf Grünland,

werden, die als Markenkäse in den Verkehr kommen. Nach Fertigstellung der bereits im Bau befindlichen Lager der Molkerei-Zentrale Bayern eGmbH. Nürnberg, Werk Kempten, deren Absatzzentrale das besuchte Unternehmen angeschlossen ist, ist noch mit weiteren Kosteneinsparungen bei der Produktion und Fertiglagerung zu rechnen.

Über kurvenreiche Alpenstraßen führte diese Fahrt dann nach Kempten, der Metropole des Allgäus. Sie ist eine der ältesten Städte Deutschlands. Bekannt sind die ehemalige Residenz der Fürstbische und die Stiftskirche St. Lorenz. Kempten ist Sitz regionaler milchwirtschaftlicher Institutionen, der Deutschen Molkereizeitung und großer milchwirtschaftlicher Betriebe.

Hier wurde die *Süddeutsche Butter- und Käsebörse* besucht. An dieser Börse werden die wöchentlichen Meldungen der Börsenmitglieder (etwa 1000), die ihre Warenumsätze unter Angabe der Ein- und Verkaufspreise bekanntgeben, ausgewertet. Auf Grund dieser Unterlagen erfolgen dann die amtlichen Notierungen. Ebenso wird die jeweilige Marktlage für Butter sowie Emmentaler-, Edamer- und Limburgerkäse ermittelt und bekanntgegeben.

Einen Einblick in die Grünlandwirtschaft des Allgäus bot das *Lehr- und Versuchsgut Spitalhof* (Viehhaltungs- und Melkerschule des Milchwirtschaftlichen Vereins im Allgäu).

Der Betrieb des Spitalhofes umfaßt etwa 65 ha Dauergrünland. Zum Betrieb gehören außerdem eine 30 ha große Alpe für Jungvieh. Der Durchschnittsbestand an Kühen (graubraunes Höhenvieh) beträgt etwa 75 Stück. Die Durchschnittsmilchleistung liegt bei 4000 kg mit einem Fettgehalt von über 4%. Der Spitalhof ist mit seiner Viehhaltungs- und Melkerschule die traditionelle Ausbildungsstätte für den Nachwuchs im Allgäu. Auch den Molkerei- und Käseerlehrlingen werden hier grundlegende Kenntnisse, vor allem in der Tierhaltung und im Melken vermittelt.

Als Abschluß dieser Exkursion wurde die Basilika in Ottobeuren besichtigt. Sie gilt als Glanzstück des deutschen Kirchen-Barocks. Überwältigend ist der Gesamteindruck im Innern. Dekorativ und instrumental eindrucksvoll sind die beiden Barockorgeln von 1766, zu denen 1957 noch eine Marienorgel hinzukam. Ein Orgelkonzert vermittelte den Fahrtteilnehmern ein schönes Erlebnis. – Die Rückfahrt führte über Markt Rettenbach, Mindelheim und Buchloe nach München.

Die Exkursion mit der Bezeichnung G 6 ging von München über Landsberg/Lech mit seinen alten Toren, Stadtmauern, Türmen, Kirchen und Giebelhäusern nach Schongau zur Besichtigung des *Ersten Bayerischen Butterwerks eGmbH*. Dieses Unternehmen beschritt bei seiner Gründung im Jahre 1928 insofern neue Wege, als dort in Schongau aus den umliegenden kleineren Privat- und Genossenschaftsmolkereien Rahm zentral für hochwertige Butter verarbeitet wurde. Das Werk

wurde 1887 gegründet und ist damit eines der ältesten Betriebe der privaten Milchwirtschaft in Bayern. Das vielseitige Produktionsprogramm der Firma (etwa 500 Mitarbeiter) umfaßt Suß- und Sauerrahm-Butter, Frisch- und Weichkase (Spezialität Weinkase), ferner Milchpulver, Milchezucker, Molkepulver, Milcheiweißzucker, Kasein und Eispulver. Täglich werden durchschnittlich etwa 300 000 kg Milch verarbeitet. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Herden in den Lieferbetrieben wird eine Besamungsstation mit 35 Bullen unterhalten. Als erster Betrieb im südbayerischen Raum hat das Unternehmen 1948 die Tb-Sanierung der Rinderbestände des Einzugsgebietes gefordert und 1961 abgeschlossen.

Nach der Weiterfahrt über Obing und Trostberg wurde die *Mussenmühle* zur Besichtigung des landwirtschaftlichen Großbetriebes von *Josef Grundner* erreicht. Von der Betriebsgröße von 106 ha entfallen 42 ha auf Grünland. Durchschnittlich werden 40 Stück Milchkuhe gehalten, die eine Jahresmilchleistung von 4200 kg aufweisen.

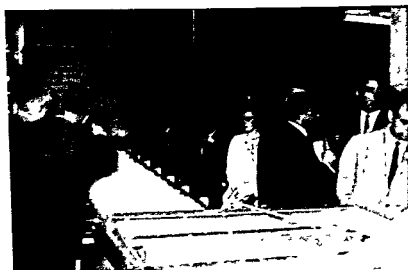
Über Garching und Unterneukirchen ging es weiter nach *Tussling* zur *Besamungsstation der Allgauer Alpenmilch AG*, die zur Unterstützung der züchterischen Bemühungen der Bauern eingerichtet wurde. Im Außendienst sind 16 Besamungstechniker tätig. Zur Zeit werden 5500 Erzeugerbetriebe mit rund 45 000 Rindern erfaßt. 85 % dieser Tiere werden künstlich besamt.

Anschließend wurden in *Weiding* die Werkseinrichtungen der *Allgauer Alpenmilch AG*, eines der 3 Werke der Allgauer Alpenmilch AG, München, besichtigt. Die tägliche Milchlieferung beträgt durchschnittlich etwa 540 000 kg. Insgesamt sind in Weiding 750 Mitarbeiter beschäftigt. Der größte Teil der Milch wird in 13 Außenstellen gesammelt und mittels Tankwagen zum Zentralbetrieb Weiding transportiert. Täglich werden über 400 000 kg Milch in modernen kontinuierlichen Anlagen zu Kondensmilch verarbeitet. Außerdem wird noch Voll- und Magermilchpulver hergestellt. Das Werk Weiding der Allgauer Alpenmilch AG ist der größte Werkmilchbetrieb der Bundesrepublik.

Die Rückfahrt über Muhlendorf nach dem Ausgangspunkt München vermittelte ein abwechslungsreiches Bild der Landschaft zwischen Inn und Isar.

Die *Ganztagsfahrt Nr. 10* ging in abwechslungsreicher Fahrt durch die oberbayerische Landschaft nach *Haag* zur Besichtigung der *Molkerei Georg Jäger oHG*. Die Milchlieferung an diesen 1870 als Familienunternehmen gegründeten reinen Werkmilchbetrieb beträgt im Tagesdurchschnitt etwa 120 000 kg. Das Schwerkgewicht der Produktion liegt auf Markenbutter (tägliche Erzeugung etwa 4 t) und auf Kase (Edamer, Butterkase, Limburger, Romadur, Weinkase und große Mengen Schichtkase). Das Absatzgebiet des Unternehmens erstreckt sich hauptsächlich auf nord- und süddeutsche Großstädte, aber auch bis nach Italien und Mittel-

5 ha auf Ackerland und 9 ha auf Wald. Es wird intensive Viehwirtschaft betrieben; denn 28 Stück Höhenfleckvieh Simmentaler Schlages erzielen je Kuh und Jahr 4000 kg Milch mit 4 % Fett. Gemolken wird in einem abgeteilten Melkstand. Bis zur Abholung wird die Milch gekühlt in einer Milchkammer aufbewahrt. Das Grundfutter bietet die Silage. Die Milchtiere werden durchweg künstlich besamt. Eine Schwemmentmischung erleichtert die Stallarbeiten.



Congress guests visit the Alpma-KG at Rott am Inn, Bavaria
congressistes visitent la Alpma-KG à Rott am Inn, la Bavière
Besuch bei der Alpma-KG in Rott am Inn

Als nächster Betrieb wurde in Wasserburg/Inn das Bauerschiweizer-Käsewerk besichtigt. Die Molkerei wurde 1887 in der Altstadt erbaut. Die ständig steigende Milchlieferung machte 1956 einen Neubau am Stadtrand erforderlich. 1964 wurden 20,6 Millionen kg Milch angeliefert. Durchschnittlich werden täglich etwa 56 000 kg Milch zu Markenbutter und Frischmilcherzeugnissen, ferner zu Weichkäse-Spezialsorten (Weinkäse, Butterkäse) verarbeitet. Dem Unternehmen sind ein Großhandel und eigene Milchgeschäfte sowie eine Eier-Erfassungsstelle angeschlossen. Außerdem wird eine Besamungsstation unterhalten und eine Schweinemast betrieben. Die im dazugehörigen landwirtschaftlichen Musterbetrieb gesammelten Erfahrungen werden den Milcherzeugern des Einzugsgebietes vermittelt.

Nach einem Rundgang durch das beinahe oberitalienisch anmutende Städtchen Wasserburg wurde die Heimfahrt nach München angetreten.

Von München führte die Exkursion der G 9 über Ebersberg in Richtung Wasserburg nach Reitmehring zur Molkerei J. A. Meggle. Das Familienunternehmen

Anschließend wurde in *Hegge* der Betrieb der *Deutschen Nestle AG, Werk Hegge*, besichtigt. Das Werk bekommt täglich etwa 100 000 kg Milch angeliefert. Die Verarbeitung erfolgt zu ungezuckerter und gezuckerter Kondensmilch und Kindernahrungsmitteln sowie kinderdiätetischen Präparaten pharmazeutischen Charakters. Damit setzt dieses Werk die von *Henri Nestle* begründete Tradition als ein Tochterunternehmen des Weltkonzerns fort.

Nach einer kurzen Rundfahrt durch die Stadt *Kempten* Weiterfahrt nach *Unterthingau* zur Besichtigung des *Emmentaler-Betriebes der Sennereigenossenschaft Unterthingau eGmbH*.

Zur Rückfahrt nach *München* wurde der Weg über *Marktoberdorf*, *Schongau* und *Weilheim* gewählt.

HALBTAGSFAHRTEN

Ziel der halbtägigen Besichtigungsreise *H 1* war *Weihenstephan* mit der dortigen *Süddeutschen Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft*. *Weihenstephan* bedeutet für die Milchwirtschaft nicht nur Tradition, sondern gleichzeitig Fortschritt. Hier soll der Hinweis auf die kontinuierliche Butterungsmaschine (System *Fritz*) und den Käsefertiger (System *Zeiler*) genügen.

Bedeutende Milchwirtschaftler wie Prof. *H. Weigmann*, Prof. *Th. Henkel* und Prof. *Fehr* waren für die Gründung und den Ausbau dieser Anstalt richtungsweisend. Gegründet wurde diese Anstalt für Milchwirtschaft der Technischen Hochschule *München* am 13. Februar 1923. Im Laufe der Jahre erfolgten verschiedene bauliche Veränderungen, im Herbst 1964 wurde mit dem Bau einer neuen Forschungsmolkerei begonnen.

Der heutige organisatorische Aufbau der Forschungsanstalt umfaßt folgende Institute: 1. Institut für Milcherzeugung mit Versuchsgut *Hirschau*, 2. Institut für Milchverwertung mit Lehr- und Versuchsmolkerei, 3. Bakteriologisches Institut, 4. Chemisch-Physikalisches Institut, 5. Institut für Milchwirtschaftliches Maschinenwesen.

Nach einer kurzen Besichtigung des nahegelegenen romanisch-gotischen und barock ausgestatteten Domes zu *Freising* brachte der Omnibus die Besichtigungsteilnehmer wieder nach *München* zurück.

Die Halbtagsfahrt *H 2* galt der Besichtigung der *Nordmolkerei Deller & Co., KG, München*. Die *Nordmolkerei Deller & Co., KG* stellt im Bereich der großstädtischen Milchversorgung ein bedeutendes privatwirtschaftliches Unternehmen dar. Die Gesamtmilchanlieferung an das Unternehmen beträgt jährlich rund 60 Millionen kg. Im Betrieb werden etwa 260 Mitarbeiter beschäftigt. Die Milchsammlung vom Erzeuger stützt sich auf vorgeschaltete Sammelstellen mit Tiefkühlereinrichtung. Die Milchanlieferung erfolgt mit Tankzügen. Der größere Teil

deutschland. Die steigenden Milchlieferungen bedingten Neubauten der Betriebseinrichtungen für Milchannahme, Buttereie, Käserei und Versandabteilungen.

Von hier aus ging die Fahrt nach Weiding zum Werk der Allgäuer Alpenmilch AG und nach Tüßling zur Besamungsstation der Allgäuer Alpenmilch AG.

Abschließend wurde in Mussenmühle noch der Landwirtschaftsbetrieb Josef Grundner gezeigt. Über Altenmarkt, Obing, Wasserburg wurde München dann wieder erreicht.

Von München am Ammersee vorbei über Landsberg/Lech führte die Ganztagsfahrt G 12 nach Buchloe. Dort Besuch der Karwendel-Werke F. X. Huber. Das 1909 gegründete Unternehmen zählt mit einer Belegschaft von über 400 Mitarbeitern heute zu den größten milchwirtschaftlichen Familienbetrieben der Bundesrepublik. Die Gesamtmilchlieferung beträgt etwa 150 000 kg täglich. Auf dem über 40 000 qm großen Betriebsgelände schließen sich dem Zentralbetrieb mit Markenbutterabteilung ein modern eingerichtetes Camembertwerk, ein Schmelzkäsebetrieb, ein Trockenwerk sowie ein Kühlhaus an.

Der Central-Molkerei Augsburg eGmbH. galt der nächste Besuch. Dieser großstädtische Milchversorgungsbetrieb wurde im Jahre 1956/57 erbaut und 1963/64 erweitert. Dem Unternehmen sind etwa 100 Milchsammelstellen angeschlossen, die jährlich etwa 90 Millionen kg Milch und etwa 2 Millionen kg Rahm an den Zentralbetrieb nach Augsburg liefern. Ein Drittel der Gesamtanlieferungsmilch ist für die Versorgung Augsburgs und der weiteren Umgebung mit Trinkmilch und Frischmilcherzeugnissen notwendig. Zwei Drittel der Milchmengen werden an Käsereien und Milchindustriebetriebe zur Weiterverarbeitung zu Käse, Kondensmilch und Milchpulver geliefert. Mitglieder der eGmbH. sind die in den einzelnen Ortschaften des Einzugsgebietes bestehenden Milchlieferungsgenossenschaften.

Nach einer Stadtrundfahrt mit Besichtigung der Fuggerei wurde die Heimreise über die Autobahn nach München angetreten.

Von München über Landsberg/Lech, Kaufbeuren – zwei Städte, die ihren alttümlichen Reiz noch bewahrt haben – in Richtung Allgäu nach Kempten zur Besichtigung der Edelweiß-Milchwerke K. Hoefelmayr GmbH. in Kempten-Eidi nahm die Ganztagsfahrt G 13 ihren Weg. Das 1892 von Kommerzienrat K. Hoefelmayr, dem Pionier der Deutschen Camembert-Erzeugung, gegründete, nunmehr dem Unilever-Konzern angehörende Unternehmen zählt zu den führenden deutschen Camembert- und Brie-Produzenten. Im Hauptwerk Kempten werden arbeitstäglich etwa 120 000 kg Kesselmilch verarbeitet. Als Nebenprodukte werden Sprühmilchpulver, Milchzucker DAB 6 und Molkenpulver hergestellt. Ferner versorgt der Betrieb die Städte Kempten, Sonthofen und Krumbach mit Trinkmilch und Begleitprodukten. Die Belegschaft zählt 650 Betriebsangehörige.

Eine weitere Halbtagsfahrt *H 4* führte zur *Milchversorgung München GmbH*. Der moderne großstädtische Milchversorgungsbetrieb be- und verarbeitet täglich etwa 200 000 kg Milch zu Trinkmilch-Begleitprodukten, Markenbutter, Kase verschiedener Sorten und Dauermilcherzeugnissen. Der Betrieb ist mit einer kompletten Sterilmilchanlage sowie einer vollautomatischen Verpackungsstraße für die Abfüllung von Quark und Joghurt ausgestattet. Die Butterei arbeitet mit einer pH-Rahmsteuerungsanlage. Anfallende Sauermolke wird mittels einer Vakuumanlage eingedickt – Die Milcherfassung erfolgt durch Sammelstellen, die mit Tiefkühleinrichtungen ausgestattet sind. Die Milch wird sowohl mit Sammel-expreß als auch mit Tankzügen angefahren.

Auch die Halbtagsfahrt *H 6* über die Autobahn in Richtung Stuttgart nach *Aichach* zur Besichtigung der *Milchwerke Aichach eGmbH* fand regen Zuspruch. Die Gründung dieses Unternehmens geht auf das Jahr 1938 zurück. Die tägliche Milchanlieferung beträgt in der Spitze 160 000 kg. Der Betrieb zählt zu den größten Schnittkaseherstellern der Bundesrepublik. Die Kaserei arbeitet nach dem Fließbandverfahren und ist mit 5 Kasefertigern ausgestattet. Die Herstellung von Markenbutter erfolgt kontinuierlich. Außerdem werden noch Magermilch- und Molkenpulver sowie Molkenkonzentrat hergestellt. Die zur Trocknung und für den Betrieb erforderlichen Dampfmengen liefert ein neu erstelltes Kesselhaus. Das Werk verfügt über eine eigene Absatzorganisation.

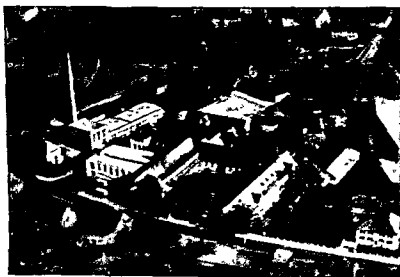
Die Rückfahrt erfolgte über Friedberg in Bayern, Mering und Furstentfeldbruck nach München.

Dieser zusammengefaßte Überblick des Fahrtverlaufes der einzelnen Nah-Exkursionen soll vorwiegend zwei Zwecke erfüllen. Einmal soll er aufzeigen, was unternommen wurde, um einen persönlichen Einblick in die bayerische Milchwirtschaft zu vermitteln und unter welchen Bedingungen sie arbeitet und zweitens soll er die Erinnerung an frohe und fruchtbare Tage im Gastland des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses wachhalten.

der 22 Sammelstellen wird auf Pachtbasis oder in Teileigentum von der Nordmolkerei verwaltet. Von der Milchanlieferung werden je 50 % für Trinkmilchherstellung und die Werkmilchverarbeitung verwertet. Das Produktionsprogramm des Hauptbetriebes umfaßt Trinkmilch, Sahne, Markenbutter, Speisequark, Schichtkäse, Joghurt und Magermilchpulver.

Das Unternehmen bringt seit 1951 eine besondere Milchsorte für Säuglinge und Kleinstkinder und seit 1959 als erster Betrieb Butterportionspackungen mit 20 und 25 g auf den Markt.

Zweck der Omnibusfahrt H 3 war die Besichtigung des Betriebes *Milchhof Mündien GmbH*. Dieses Unternehmen wurde im Jahre 1949 als Zusammenschluß von drei seit Jahrzehnten bestehenden Genossenschaftsmolkereien gegründet und hat sich zu einem der größten milchwirtschaftlichen Betriebe Bayerns entwickelt. Die Milcherfassung erfolgt über 16 Zweigbetriebe und 50 Sammelstellen mit Tief-



Aerial photo of Aichach dairy factory, in Upper Bavaria
Vue aérienne de l'usine laitière d'Aichach en Haute-Bavière
Luftbild vom Milchwerk Aichach in Oberbayern

kühleinrichtung. Die Milchanfuhr wird mit Tankzügen durchgeführt. Die durchschnittliche Tagesverarbeitungs menge erreicht 420 000 kg Milch. Das Fabrikationsprogramm erstreckt sich auf Trinkmilch, Trinkmilch-Begleitprodukte und Butter. Für die Buttererzeugung stehen 3 kontinuierliche Butterungsanlagen zur Verfügung. Umfangreiche technische Anlagen dienen der Herstellung von Dauermilcherzeugnissen.

VIII f Study Tours after the Congress

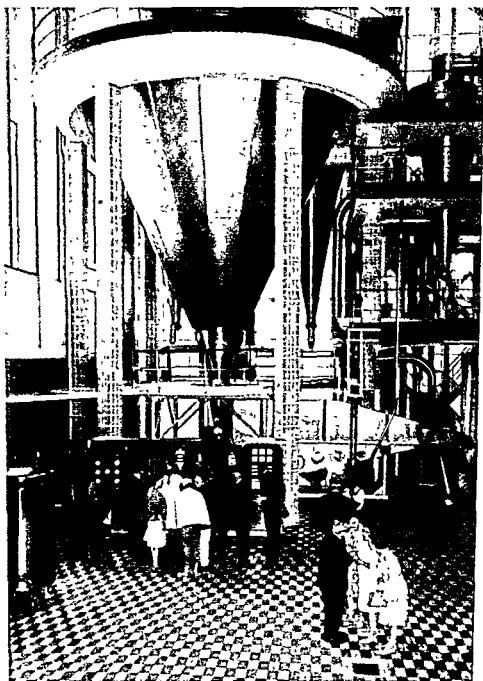
Ever since International Dairy Congresses have been held, the theoretical and scientific work in the general and specialist sessions has been supplemented by visits and demonstrations. Apart from the excursions described above, which took place during the Congress, study tours of several days duration were arranged for after the Congress. Unfortunately there was less demand for the study tours after the Congress than for the single day tours organized during the week the Congress took place. As a result several tours had to be cancelled.

The committee responsible for study tours after the Congress put a great deal of work into the selection of places which would be especially interesting for dairy experts to visit. The committee also took pains however to include cultural visits in the itineraries, thus ensuring that programmes would be varied enough to give participants an impression of the beauty of the host country. Here the congress management wants to express its thanks.

The programme of tours was described in an illustrated brochure printed in three languages. The brochure was forwarded direct to all participants who had registered for the Congress in good time. Other participants at the Congress were forwarded the brochure through their liaison officers.

The following tours were planned – Regional tours (R), One-Way 'Star' Tours (S), and the Tour of Germany (D):

R 1	Nuremberg	– Franconia
R 2	Stuttgart	– Swabia
R 3	Karlsruhe	– Black Forest
R 4	Frankfurt	– Hesse
R 5	Coblence	– Saar
R 6	Cologne	– Rhineland
R 7	Essen	– Ruhr
R 8	Hanover	– Lower Saxony
R 9	Hamburg	– Schleswig-Holstein
R 10	Berlin	– Berlin
R 11	Kempten	– Algau
S 1	Munich	– Stuttgart
S 2	Munich	– Düsseldorf
S 3	Munich	– Hamburg
D 1	Tour of Germany	



Tour of the Milchzentrale at Karlsruhe
Visite de la centrale laitière à Karlsruhe
Besichtigung der Milchzentrale in Karlsruhe

Regional Tour 4 went to Frankfurt and the state of Hesse. The central Rhine region, with its numerous castles, is one of the loveliest parts of Germany.

The Langnese-Eiskrem works at Heppenheim – an Unilever subsidiary – made a lasting impression on members of the party. This is the largest concern in Europe specializing in the production of ice-cream, wafer-biscuits and deep-frozen foods.

As a rule the Regional Tours lasted 4-5 days, and the One-Way 'Star' Tours 6-7 days; 18 days were planned for the Tour of Germany.

Tour R 2 visited the "Südmilch AG" dairy works in Württemberg, the Vereinigten Käsereien at Dürren/Kreis Wangen in the Algau, the "Omira" Oberland-Milchverwertung at Ravensburg, and the Ludwigsburg dairy works.

The Südmilch AG has its headquarters at Stuttgart, with 12 branches situated all over the South of Germany; altogether the concern deals with about 180 million kilograms of milk annually. Apart from fresh milk, which is supplied to Stuttgart and a number of county towns. The chief production lines are quarg, yoghurt, ice-cream and evaporated milk.

The Vereinigten Käsereien Dürren is a cooperative selling corporation for 60 Emmental cheese factories. In the storage rooms of this concern visitors were able to confirm that even the small Emmental cheese manufacturers succeed in bringing high quality produce on the market.

Proceeding via Wangen, the party reached the "Omira" works at Ravensburg. The main works and 8 branches process about 123 million kilograms of milk annually, with various production lines. A great deal of interest was displayed in the fully automatic evaporating works.

The tour continued along the Black Forest Mountain Road ('Hochstraße') to Freudenstadt, where the party visited the Bezirksmilchverwertung.

On the return journey to Stuttgart participants had the opportunity to visit the wine cellars of the Landeszentralgenossenschaft Württemberger Weingärtnergenossenschaften in Stuttgart. A wine-tasting enable them to convince themselves of the high quality of Württemberg wines.

The regional tour of Karlsruhe and the Black Forest (R 3) offered the participants an extremely varied programme, with visits to the Milchzentrale Karlsruhe, the "Schwarzwaldmilch" at Offenburg and the "Limburger Hof". Limburger Hof is an agricultural research station belonging to the Badische Anilin- und Soda-Fabriken AG (BASF) at Ludwigshafen; 188 acres of arable land and grassland are farmed. The results of experimental work, especially in regard to artificial fertilizers, attract considerable attention in European agricultural circles.

The highlight of the cultural side of the tour came with a visit to the castle at Heidelberg. The wine-tasting, at which participants were welcomed by the Minister of Agriculture of Baden-Württemberg, was attended by representatives of almost all dairy centres in Baden, the presidents of both vine-growing regions, representatives of the Raiffeisen organizations and the Wine Princess of Baden. A mood of gaiety was quickly established, which made the day an unforgettable experience for the guests from New Zealand, Australia, Belgium and Spain.

At Frankfurt/Main they were shown round the Zentra-Molkerei, a market milk enterprise, which with a yearly milk supply of 32 million kilograms, processes about 20 million kilograms in the form of market milk. About 25 % is marketed in cans, 55 % in bottles, and 20 % in single-service containers. The milk is collected in tank trucks from 24 collecting depots owned by the Zentra-Molkerei itself; the milk is delivered to the depots in cans.

The tour continued with a visit to the Milchhof Koblenz. The party saw the 'Bundeshaus', the Parliament building of the Federal Republic of Germany, at Bonn, and also visited Cologne Cathedral, which is widely regarded as a symbol of ancient Christian culture. The tour ended at Düsseldorf, the capital of the state of North-Rhine-Westfalia, where participants were shown round world-famous industrial concerns.



Milk storage tanks at the Kurhessische Milchversorgung works, Cassel
Tanks de garde pour le lait dans la Kurhessische Milchversorgung, Cassel
Milch-Stapeltanks in der Kurhessischen Milchversorgung, Kassel

One-Way Tour S 3, from Munich to Hamburg, was the longest study tour from the point of view of distance. The first stop being at the Milchwerke in Regensburg, an important market milk and butter manufacturing concern which with an annual milk supply of 92 million kilograms made an unforgettable impression on the party of visitors. Proceeding via Nuremberg and Wurzburg, the city of the baroque on the River Main, the party next visited the famous health resort of Kissingen. Their tour continued via Fulda to the Kurhessische Milchwerke at Kassel, a cooperative enterprise with an annual supply of 35 million kilograms.

The MOHA-Milchversorgungsbetriebe at Frankfurt/Main, which deal with 70–80 million kilograms of milk annually, with over 200 collecting depots, gave participants an idea of the problems encountered by a modern market milk enterprise in regard to collection, processing and distribution.

The visit to the old capital of Germany, Berlin, in the course of Tour R 10, was one of the highlights for many of those attending the Congress, from both the dairying and cultural point of view.

Both of Berlin's major dairy concerns, the Meierei-Zentrale and the Meierei C. Bolle, receive almost their entire milk supplies in special tank trucks travelling 190–250 miles from West Germany (Lower Saxony, Schleswig-Holstein, Bavaria and Hesse). Owing to the special situation of Berlin, both concerns have concentrated almost entirely on supplying the city with market milk and fresh milk products. In addition, the Bolle firm has developed its own large chain of food-stores, with 123 self-service branches.

Other events in the Berlin programme included exhibitions and concerts, and a tour of East Berlin. Private invitations helped to strengthen the cordial ties between hosts and guests, so that in many cases participants will not have said goodbye to Berlin for ever.

All 3 One-Way Tours were able to take place. The South German Tour started with a drive from Munich to the Stuttgart region. The party was able to look round a wide variety of dairy concerns, including the Karwendelwerke at Buchloe, the Singen branch of the Milchwerk Radolfzell, the "Schwarzwaldmilch" at Offenburg and the Milchwerk Ludwigsburg. The "Schwarzwaldmilch" concern, where about 75 % of the supply milk is processed in the form of evaporated milk products, provided an impressive example of the necessity for specialization with high capital investment.

A visit to the Dairy Training and Experimental Establishment at Wangen enabled the party to gain an impression of an institution which with government support attempts to improve the quality of milk products by quality tests, and by its research, advisory and training activities.

One-Way Tour S 2 from Munich to Düsseldorf was marked by a number of visits to large cooperative milk processing concerns with various production lines.

At the Milchwerk Aichach, with an annual raw milk supply of 48 million kilograms, the party was shown one of the largest and most modern semi-hard cheese factories in the Federal Republic. The chief production lines of this factory, where work is done on the conveyor belt system, are Edam, Camembert and Brie cheese. The tour continued with a halt at the medieval town of Rothenburg o. d. T., which made an unforgettable impression on participants.

VIII^f Excursions après le Congrès

Depuis qu'il existe des Congrès Internationaux De Laiterie, le travail scientifique théorique qui est réalisé au sein des séances de sections et de thèmes est complété par des visites et des démonstrations faites sur l'objet lui-même. Outre les excursions, que nous venons de commenter et qui ont eu lieu durant le Congrès, plusieurs excursions de quelques jours avaient été prévues après le Congrès. Malheureusement la participation à des excursions après le Congrès n'a pas été aussi grande que celle aux excursions qui ont eu lieu durant le Congrès, si bien que plusieurs des excursions prévues ont dû être annulées.

Le comité compétent pour les excursions après le Congrès avait réalisé des travaux minutieux, dans le but de déterminer les visites les plus intéressantes du point de vue technique. Il s'était également efforcé de compléter ces excursions en y ajoutant des visites présentant un intérêt culturel. La direction du congrès adresse ses remerciements à tous ceux qui ont fait tant d'efforts pour préparer les tours d'études après le congrès.

L'offre en voyages était contenue dans une brochure illustrée et en trois langues, qui avait été adressée directement à tous ceux qui s'étaient inscrits à temps au Congrès. Les autres congressistes avaient reçu la brochure par l'intermédiaire de leurs officiers de liaison.

Les voyages suivants avaient été prévus (Excursions régionales (R), tours en étoile (S), grand tour d'Allemagne (D))

R 1	Nuremberg	- Franconie
R 2	Stuttgart	- Souabe
R 3	Karlsruhe	- Forêt Noire
R 4	Francfort	- Hesse
R 5	Coblence	- Sarre
R 6	Cologne	- Rhénanie
R 7	Essen	- Bassin de la Ruhr
R 8	Hanovre	- Basse-Saxe
R 9	Hambourg	- Schlesvig-Holstein
R 10	Berlin	
R 11	Kempten	- Allgau
S 1	Munich	- Stuttgart
S 2	Munich	- Dusseldorf
S 3	Munich	- Hambourg
D 1	Tour d'Allemagne	

In addition to the collection of milk from local collecting depots by means of tank trucks, the milk was supplied in cans. Since 1965 the market milk section, which is equipped with packaging plant, has been supplemented by a uperisation plant with a capacity of 6,000 units per hour. A welcome increase in sales has already been achieved as a result of the production of long keeping milk and the constant improvement of milk drinks.

After visiting the university city of Göttingen, the party continued its tour by air from Hanover to Berlin. Besides a sightseeing trip through both parts of this divided German capital and a memorable theatre visit, the party were shown round the two milk import enterprises in Berlin, the Meierei-Zentrale and Meierei C. Bolle.

Leaving Berlin, the party flew to Hamburg, and then proceeded by coach to Kiel, calling at Trittau (visit to the Meiereigenossenschaft) en route. The Federal Centre of Dairy Research at Kiel is a research institution with an international reputation in the world of dairying. It has seven special institutes, with two experimental farms attached, where almost all research and teaching activities in the sector of dairying can be carried out. This interesting tour afterwards ended at Hamburg.

Those taking part in the tours received detailed accounts of each of the places visited in three languages; the accounts contained all the important data required for assessing any particular concern. The tours were accompanied by interpreters and technical advisers.

The participants on the tours came from overseas countries, such as the USA, Australia, New Zealand, Japan, Israel and South America, and from the Soviet Union and Eastern European nations.

Many a friendship was established on these tours which will lead to a constant exchange of ideas, mutual invitations and visits in the future. And this alone made the arduous work of preparation worth-while.

L'excursion regionale (R 4) Francfort-sur-le-Main, Hesse Cette région du Rhin moyen, avec ses nombreux châteaux compte parmi les plus belles d'Allemagne

La Langnese-Eiskrem GmbH, filiale du groupe Unilever, a Heppenheim, a fait une forte impression sur les congressistes C'est la plus grande entreprise d'Europe, spécialisée dans la production de creme glacée, gaufrettes et produits congelés à basse température



Participants on the Regional Tour to Frankfurt/Main and Hesse in the Langnese Iglo GmbH works at Heppenheim

Participants à l'excursion regionale Francfort sur le Main - Hesse, à la Langnese Iglo SaRL dans l'usine de Heppenheim

Teilnehmer der Regionalfahrt Frankfurt/Main-Hessen bei der Langnese Iglo GmbH im Werk Heppenheim

Les excursions régionales ont duré pour la plupart de 4 à 5 jours, les tours en étoile 6 à 7 jours. 18 jours étaient prévus pour le grand tour d'Allemagne.

L'excursion R 2 (Stuttgart – Souabe) a conduit ses participants à la Württembergische Milchverwertung «Südmilch AG», aux Vereinigte Käsereien à Dürren Krs. Wangen, dans l'Allgäu, à «Omira», à l'Oberland-Milchverwertung à Ravensburg et à la Milchwerk à Ludwigsburg.

La Südmilch AG avec son usine centrale de Stuttgart et ses 12 filiales réparties dans le Sud de l'Allemagne, reçoit chaque année environ 180 millions de kg de lait. Elle approvisionne en lait frais la ville de Stuttgart, ainsi qu'un certain nombre d'autres villes des environs. Elle produit du fromage blanc, des yaourts, de la crème glacée et du lait en poudre.

Dans les entrepôts des Vereinigte Käsereien Dürren, une association coopérative regroupant 60 fabriques d'Emmental, les congressistes auront pu se rendre compte que même de petites fabriques d'Emmental peuvent, avec succès, mettre sur le marché des produits de qualité.

Après avoir passé Wangen, les congressistes ont atteint l'exploitation «Omira» à Ravensburg. Dans son usine centrale et ses huit filiales, cette exploitation transforme environ 123 millions de kg de lait, dans le cadre d'un programme de production très varié. Les tours de dessiccation entièrement automatisées ont particulièrement retenu l'attention des congressistes.

Puis le voyage a continué le long de la Schwarzwald-Hochstraße, en direction de Freudenstadt, où les congressistes ont visité l'usine laitière régionale.

Sur le chemin du retour à Stuttgart, les congressistes ont visité les caves et dégusté le vin de la Landeszentralgenossenschaft Württemberger Weingärtnergenossenschaften. Les visiteurs ont pu ainsi apprécier l'excellence des vins du Wurtemberg.

L'excursion régionale (R 3) Karlsruhe – Forêt Noire offrit aux participants un programme varié: visite de la Milchzentrale Karlsruhe, de la «Schwarzwaldmilch» à Offenbourg et du «Limburger Hof». Le Limburger Hof est une station d'expérimentation agricole de la Badische Anilin- und Soda-Fabrik AG (BASF) à Ludwigs-hafen. Il exploite 76 ha de champs et de pacages. Les résultats qu'il obtient, tout particulièrement dans le domaine des engrais, sont très appréciés dans les milieux agricoles européens.

Durant une dégustation des vins, lors de laquelle le ministre compétent du Land de Bade-Wurtemberg a salué les congressistes, en présence des représentants de presque toutes les centrales laitières badoises, des présidents des vignobles des deux régions, des représentants des organisations Raiffeisen et de la princesse badoise du vin, l'atmosphère n'a pas manqué d'entrain et cette réception a laissé un agréable souvenir aux congressistes, venus de Nouvelle-Zélande, d'Australie, de Belgique et d'Espagne.

usines de fromages à pâte demi-molle les plus grandes et les plus modernes de la République Fédérale. La production s'effectue à la chaîne et elle porte surtout sur les fromages d'Edame, de Camembert et de Brie – Puis les congressistes ont visité la petite ville moyen-âgeuse de Rothenburg o d Tauber, visite qui leur a laissé une impression inoubliable

A Francfort-sur-le-Main, les congressistes ont visité la Zentra-Molkerei, une entreprise spécialisée dans la production de lait de consommation, qui transforme les 32 millions de kg de lait livrés par an, en 20 millions de kg en lait de consommation, dont 25 pour cent en bidons, 55 pour cent en bouteilles et 20 pour cent en emballages perdus

La collecte est effectuée à l'aide de camions-citernes, par l'intermédiaire de 24 centres de ramassage, appartenant à l'entreprise, qui reçoivent le lait en bidons

La visite suivante a été consacrée au Milchhof Koblenz. A Bonn, les congressistes ont pu visiter le «Bundeshaus», le Parlement de la République Fédérale d'Allemagne. A Cologne on a visité de la cathédrale. Le voyage s'est terminé à Dusseldorf, capitale régionale du Land de Rhénanie du Nord/Wesphalie. Là encore, les congressistes ont pu visiter des entreprises industrielles connues dans le monde entier

L'excursion inter-régionale 3, de Munich à Hambourg était la plus longue du point de vue des distances parcourues. Elle a d'abord conduit les congressistes à Ratisbonne, où ils ont visité l'usine laitière de la ville, dont le souvenir leur restera en tant qu'importante entreprise de production de lait de consommation et de beurre, collectant 92 millions de kg de lait par an. Puis en passant par Nuremberg et Wurzburg, la ville du baroque, située sur les bords du Main, visite de la station thermale de Bad Kissingen. Le voyage s'est poursuivi par Fulda, en direction de Cassel, où l'on a visité les Kurhessische Milchwerke, une exploitation coopérative collectant 35 millions de kg de lait par an. Le lait est collecté par camions-citernes, par l'intermédiaire des centres de ramassage locaux et également par réception de bidons dans l'entreprise centrale. Depuis 1965, une installation d'upérisation (système Alpura), ayant une capacité de 6 000 unités par heure, complète la section de production du lait de consommation qui dispose d'installations de conditionnement. Grâce à la production de lait conservable ainsi que grâce à l'amélioration constante des laits-boissons, des débouchés ont sensiblement pu être augmentés.

Après la visite de la ville universitaire de Göttingen, le voyage s'est poursuivi par avion de Hanovre à Berlin. Après une visite des deux parties de la capitale allemande divisée on a assisté à une impressionnante représentation théâtrale. A Berlin-Ouest les congressistes ont pu visiter deux entreprises laitières : la Meierei-Zentrale et la Meierei C. Bolle.

En visitant les MOHA-Milchversorgungsbetriebe, à Francfort-sur-le-Main, qui traitent 70 à 80 millions de kg de lait par an, qui lui sont livrés par 200 centres de ramassage, les congressistes ont pu se rendre compte des problèmes de collecte, de transformation et d'écoulement que doit résoudre une entreprise laitière moderne.

La visite de Berlin, l'ancienne capitale allemande, au cours de l'excursion régionale R 10, a été pour beaucoup de congressistes le couronnement technique et culturel du voyage.

Les deux grandes laiteries berlinoises: la Meierei-Zentrale et la Meierei C. Bolle reçoivent presque exclusivement du lait, transporté dans des trains-citernes spéciaux, venant de Basse-Saxe, Schlesvig-Holstein, Bavière, Hesse et parcourant plus de 300 à 400 km, en Allemagne de l'Ouest. Etant donné la situation particulière de Berlin, les deux exploitations se sont presque exclusivement spécialisées dans l'approvisionnement de la ville en lait de consommation et en produits laitiers frais. De plus la firme Bolle avec ses 123 magasins libre-service est devenue l'une des plus grosses entreprises de commerce de produits alimentaires de Berlin.

Les congressistes ont également eu l'occasion d'assister à des expositions et à des concerts à Berlin et de faire un circuit à travers de Berlin-Est. Des invitations faites à titre privé ont contribué à renforcer les liens d'amitié entre hôtes et invités, si bien les adieux, dans la plupart des cas, n'ont rien eu de définitif à Berlin.

Les trois excursions inter-régionales: Celle qui avait été organisée en Allemagne du Sud a offert aux congressistes un large éventail de centres de production variés: Karwendel-Werke à Buchloe, Milchwerk Radolfzell, filiale Singen, «Schwarzwaldmilch» à Offenburg et Milchwerk Ludwigsburg. Mentionnons tout particulièrement l'exemple impressionnant qu'a donné l'exploitation de la «Schwarzwaldmilch», dans laquelle quelque 75 pour cent des livraisons de lait sont transformé en poudre de lait, signalant l'importance de la spécialisation qui exige des investissements immenses.

Dans le cadre de la visite du Milchwirtschaftliche Lehr- und Versuchsanstalt de Wangen, les congressistes ont fait la connaissance d'une institution qui, avec l'aide de l'Etat, essaie d'améliorer la qualité des produits laitiers, grâce à des contrôles de qualité des produits, à la recherche, aux conseils et à l'enseignement.

L'excursion inter-régionale 2, de Munich à Dusseldorf était placée sous le signe des grandes entreprises laitières coopératives à l'équipement de production varié.

Les congressistes ont visité le Milchwerk Aichach, qui reçoit des livraisons annuelles s'élevant à 48 millions de kg de lait non traité et qui est l'une des

VIII Studienfahrten nach dem Kongreß

Seit es Internationale Milchwirtschaftskongresse gibt, wird die theoretisch-wissenschaftliche Arbeit in den Sektions- und Themensitzungen durch Besichtigungen und Demonstrationen ergänzt. Neben den bisher beschriebenen Exkursionen, die während der Kongreßtage durchgeführt worden sind, waren auch mehrtägige Studienfahrten nach dem Kongreß geplant. Die Beteiligung an diesen Studienfahrten nach dem Kongreß war leider nicht so groß wie an den Exkursionen während der Kongreßwoche. Einige dieser mehrtägigen Studienfahrten mußten daher abgesagt werden.

Das zuständige Komitee für Studienfahrten nach dem Kongreß hatte in intensiver Kleinarbeit besonders fachlich interessante Besichtigungsobjekte ausgewählt. Es bemühte sich aber, die Fahrten durch kulturelle Sehenswürdigkeiten zu ergänzen und vielseitig zu gestalten. Hierfür sei an dieser Stelle der Dank der Kongreßleitung ausgesprochen.

Das Angebot an Reisen wurde in einer bebilderten, dreisprachigen Broschüre zusammengestellt, die all denen direkt übersandt wurde, die sich frühzeitig zum Kongreß gemeldet hatten. Die übrigen Kongreßteilnehmer erhielten die Broschüre über ihren zuständigen Verbindungsmann.

Folgende Reisen waren vorgesehen (Regionalfahrten (R), Sternfahrten (S), Deutschland-Rundfahrt (D))

R 1 Nürnberg	– Franken
R 2 Stuttgart	– Schwaben
R 3 Karlsruhe	– Schwarzwald
R 4 Frankfurt	– Hessen
R 5 Koblenz	– Saarland
R 6 Köln	– Rheinland
R 7 Essen	– Ruhrgebiet
R 8 Hannover	– Niedersachsen
R 9 Hamburg	– Schleswig-Holstein
R 10 Berlin	– Berlin
R 11 Kempten	– Allgäu
S 1 München	– Stuttgart
S 2 München	– Düsseldorf
S 3 München	– Hamburg
D 1 Deutschland	– Rundfahrt

De Berlin, les congressistes ont pris l'avion pour Hambourg, afin de poursuivre leur voyage en autocar, en passant par Trütau (visite de la Meiereigenossenschaft), en direction de Kiel. Le Centre Fédéral de Recherches Laitières à Kiel est connu dans les milieux laitiers internationaux. Sept instituts de recherche laitière et deux domaines expérimentaux qui leur sont rattachés permettent de mettre en vedette les problèmes de la recherche et de l'enseignement laitiers. Cet intéressant voyage s'est terminé plus tard à Hambourg.

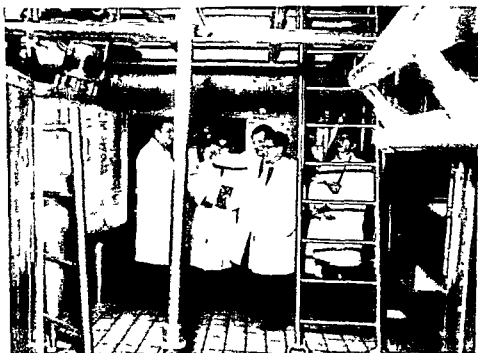
Les personnes qui ont participé aux excursions ont reçu des explications rédigées en trois langues, leur permettant, lors de chaque visite, de connaître les données les plus importantes de l'entreprise. Un interprète et un conseiller technique accompagnaient également chaque groupe de congressistes.

Les congressistes qui ont pris part à ces excursions étaient venus pour la plupart de pays d'Outre-mer, tels que les Etats-Unis, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Japon, Israël et l'Amérique du Sud. D'autres étaient représentants de l'U.R.S.S. et des Etats de l'Europe de l'Est.

Au cours de ces voyages, des amitiés sont nées, qui auront pour conséquences un échange permanent d'opinions des invitations réciproques et des visites. Cela seul suffirait à justifier la peine que se sont donnée les personnes qui ont préparé les excursions.

Die Regionalfahrt R 4, die nach Hessen – Frankfurt fuhrte, zeigte den Teilnehmern das Gebiet des Mittelrheins, das mit seinen vielen Burgen zu den schönsten deutschen Landschaften zählt.

Der Langnese Eiskrem-Betrieb in Heppenheim, Tochtergesellschaft des Unilever-Konzerns, hinterließ bei den Teilnehmern einen nachhaltigen Eindruck. Handelt es sich doch hier um Europas größten Spezialbetrieb für Eiskrem, Waffelgebäck und Tiefkühlkost.



Members of a tour visiting the Langnese-Iglo GmbH at Heppenheim, on the Bergstraße

Les participants à une excursion visitent la Langnese-Iglo SaRL à Heppenheim sur la Bergstraße

Exkursionsteilnehmer besichtigen die Langnese-Iglo GmbH in Heppenheim an der Bergstraße

Bei den MOHA-Milchversorgungsbetrieben in Frankfurt/Main, die jährlich 70–80 Millionen kg Milch über 200 Sammelstellen erfassen, wurden den Besuchern die Erfassungs-, Verarbeitungs- und Vertriebsprobleme eines modernen Trinkmilchbetriebes veranschaulicht.

Der Besuch der alten Reichshauptstadt Berlin im Verlaufe der Regionalfahrt R 10 wurde für viele Kongreßteilnehmer zu einem der fachlichen und kulturellen Höhepunkte.

Beide Berliner Großmolkereien, die Meierei-Zentrale und die Meierei C. Bolle, werden nahezu ausschließlich mit Milch, die in Spezialtankzügen über 300 bis 400 km aus Westdeutschland (Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bayern, Hes-

Die Regionalfahrten dauerten in der Regel 4 bis 5 Tage, die Sternfahrten 6 bis 7 Tage, und für die Deutschland-Rundfahrt waren 18 Tage vorgesehen.

Die Regionalfahrt Stuttgart – Schwaben (R 2) führte zur Württembergischen Milchverwertung „Südmilch AG“, den Vereinigten Käsereien in Dürren/Krs. Wangen im Allgäu, zur „Omira“, der Oberland-Milchverwertung in Ravensburg und zum Milchwerk nach Ludwigsburg.

Die Südmilch AG mit ihrem Hauptwerk in Stuttgart erfaßt mit 12 über den süddeutschen Raum verteilten Zweigbetrieben insgesamt etwa 180 Millionen kg Milch jährlich. Schwerpunkte der Produktion sind neben der Frischmilcherzeugung zur Versorgung Stuttgarts und mehrerer Kreisstädte die Erzeugung von Speisequark, Joghurt, Eiskrem und Milchkpulver.

In den Lagerräumen der Vereinigten Käsereien Dürren, einer genossenschaftlichen Verkaufsvereinigung von 60 Emmentaler-Käsereien, konnten sich die Besucher davon überzeugen, daß auch kleine Emmentaler-Käsereien erfolgreich Qualitätsprodukte auf den Markt bringen.

Über Wangen erreichten die Teilnehmer den Betrieb der „Omira“ in Ravensburg. In einem Hauptbetrieb und 8 Zweigwerken werden jährlich rund 123 Millionen kg Milch in einem vielschichtigen Produktionsprogramm verarbeitet. Viel beachtet wurde das vollautomatisierte Trocknungswerk.

Die Reise ging weiter entlang der Schwarzwald-Hochstraße nach Freudenstadt zum Besuch der dortigen Bezirksmilchverwertung.

Auf der Rückfahrt nach Stuttgart wurde eine Kellereibesichtigung und Weinprobe bei der Landeszentralgenossenschaft Württemberger Weingärtnergenossenschaften in Stuttgart geboten. Die Besucher konnten sich hierbei von der hohen Qualität württembergischer Weine überzeugen.

Die Regionalfahrt Karlsruhe – Schwarzwald (R 3) bot den Teilnehmern mit der Besichtigung der Milchzentrale Karlsruhe, der „Schwarzwaldmilch“ in Offenburg und des „Limburger Hofes“ ein sehr abwechslungsreiches Programm. Der Limburger Hof ist eine landwirtschaftliche Versuchsstation der Badischen Anilin- und Soda-Fabriken AG (BASF) in Ludwigshafen. Es werden 76 ha Acker und Grünland bewirtschaftet. Die Ergebnisse der dortigen Arbeiten – insbesondere die der Düngungsversuche – werden in der europäischen Landwirtschaft sehr beachtet.

Einer der Höhepunkte dieser Fahrt war die Besichtigung des Heidelberger Schlosses. Bei einer Weinprobe begrüßte der Landwirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg die Teilnehmer in Gegenwart der Vertreter nahezu aller Badischen Milchzentralen, der Präsidenten beider Weinbaugebiete, der Vertreter der Raiffeisenorganisationen und der Badischen Weinprinzessin. Die fröhliche Stimmung bei dieser Weinprobe machte den Gästen aus Neuseeland, Australien, Belgien und Spanien diesen Tag unvergeßlich.

republik Deutschland, einen Besuch ab. In Köln wurde der Dom besichtigt. In Düsseldorf, Landeshauptstadt des Bundeslandes Nordrhein/Westfalen, endete die Fahrt. Hier wurden noch weltbekannte Industrieunternehmen besichtigt.

Die Sternfahrt 3 von München nach Hamburg war entfernungsmaßig die längste Studienfahrt. Sie führte zunächst über Regensburg zum dortigen Milchwerk, das den Teilnehmern als bedeutender Trinkmilch- und Buttereibetrieb mit einer Jahresanlieferung von 92 Millionen kg in Erinnerung bleiben wird. Über Nürnberg und Würzburg, der Stadt des Barocks am Main, wurde das berühmte Heilbad Kissingen besucht. Die Fahrt ging über Fulda nach Kassel zu den Kurhessischen Milchwerken, einem genossenschaftlichen Betrieb mit 35 Millionen kg jährlicher Milchlieferung. Neben der Tankanfuhr über örtliche Sammelstellen besteht



Single service container packaging plants in the Kurhessische Milchverwertung works, at Cassel

Installation de conditionnement dans des emballages perdus dans la Kurhessische Milchverwertung a Cassel

Einweg Verpackungsanlage in der Kurhessischen Milchverwertung in Kassel

weiterhin die Kannenannahme. Seit 1965 ergänzte eine Umpackanlage mit einer Kapazität von 6000 Einheiten/Std. die Trinkmilchabteilung, die mit Abpackanlagen arbeitet. Durch die Herstellung haltbarer Milch und die ständige Verbesserung der Milchmodiggetranke ist bereits eine erfreuliche Steigerung des Umsatzes erzielt worden.

Nach einem Besuch der Universitätsstadt Göttingen führte die Reise von Hannover mit dem Flugzeug nach Berlin. Außer einer Stadtrundfahrt durch beide Teile

sen) herangefahren wird, beliefert. Bedingt durch die besondere Lage Berlins, haben sich beide Betriebe fast ausschließlich auf die Versorgung der Stadt mit Trinkmilch und Frischmilchprodukten spezialisiert. Darüber hinaus hat sich die Firma Bolle mit 123 Selbstbedienungsläden zu einem großen Berliner Lebensmitteleinzelhandelsbetrieb entwickelt.

Das Berliner Rahmenprogramm führte die Gäste zu Ausstellungen und Konzerten sowie zu einer Rundfahrt durch Ostberlin. Durch private Einladungen wurde die herzliche Verbindung zwischen Gastgebern und Gästen weiter gefestigt, so daß mancher Berlin sicher gern wieder besuchen wird.

Alle 3 Sternfahrten haben stattgefunden. Die Süddeutschland-Fahrt führte von München in den Stuttgarter Raum. Den Teilnehmern wurde mit den Besichtigungen der Karwendelwerke in Buchloe, des Milchwerkes Radolfzell, Zweigstelle Singen, der „Schwarzwaldmilch“ in Offenburg und des Milchwerkes Ludwigsburg ein weiter Fächer verschiedenartigster Produktionsstätten geboten. Dabei gab der Betrieb der „Schwarzwaldmilch“, in dem etwa 75% der Anlieferungsmilch zu Trockenmilcherzeugnissen verarbeitet werden, ein beeindruckendes Beispiel für die Notwendigkeit zur Spezialisierung mit hohem Kapitaleinsatz.

Ein Besuch bei der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Wangen machte die Fahrtteilnehmer mit einer Institution vertraut, die mit staatlicher Unterstützung durch Forschung, Lehre und Beratung sowie durch Qualitätsprüfung die Milcherzeugnisse zu verbessern sucht.

Die Sternfahrt 2 von München nach Düsseldorf stand im Zeichen der Besichtigung großer genossenschaftlicher Milchverarbeitungsbetriebe mit unterschiedlichen Produktionseinrichtungen.

Im Milchwerk Aichach, das einen jährlichen Rohmilchanfall von 48 Millionen kg hat, wurde den Besuchern eines der größten und modernsten Schnittkäsewerke der Bundesrepublik gezeigt. Die Fließbandproduktion umfaßt in erster Linie Edamer, Camembert und Brie-Käse. – Die Fahrt führte über das mittelalterliche Rothenburg o. d. T., das bei den Teilnehmern einen unvergeßlichen Eindruck hinterließ.

In Frankfurt/Main wurde den Besuchern mit der Zentra-Molkerei ein Trinkmilchbetrieb gezeigt. Hier werden von 32 Millionen kg jährlicher Milchanlieferung etwa 20 Millionen kg zu Trinkmilch verarbeitet, von denen 25 % in Kannen, 55 % in Flaschen und 20 % in Einwegpackungen in den Handel gebracht werden. Die Milcherfassung erfolgt mit Tankwagen über 24 betriebseigene Sammelstellen, bei denen die Milch in Kannen angeliefert wird.

Die Besichtigungen wurden fortgesetzt mit dem Besuch des Milchhofes Koblenz. In Bonn stattete man dem „Bundeshaus“, dem Parlamentsgebäude der Bundes-

IX Press Work in Connexion with the Congress

A committee was set up on 5 May 1964 to be responsible for the organization and carrying out of all press work before and during the Congress. The members of this committee included press officers from the state dairy associations and the German Agricultural Society (DLG), employees of the four German publishers of dairy journals, and representatives of the Central Market and Price Reports Agency (ZMP) for German agriculture and of the research establishments at Kiel and Weihenstephan.

From the outset, the Press Committee considered that its chief task was to publicize the Congress as widely as possible in the world of dairying and in the general public. The aim was to draw attention to the significance of the Congress, in order that its results might later be assessed in the press, so that the general public's interest in the problems of dairying and their understanding of these problems might be promoted. Apart from this, it was the aim of the Press Committee's activities to utilize this unique opportunity for carrying out an information campaign and hence a publicity campaign for milk and milk products by distributing news of the Congress.

Towards this end, the Press Committee began at an early stage to distribute "*Press bulletins*", printed in German, English and French, throughout the world. The bulletins contained information about the Congress and about current problems in the field of dairying. Between June 1964 and May 1966, 14 bulletins, with a total circulation of 1,000 copies, were distributed to all international dairy and food journals, to important agricultural periodicals, leading press agencies, radio and television companies, dairy organizations, the accredited embassies in Germany, and the "liaison officers" in the respective countries. The press bulletins gave details of the programme and special events during the Congress, as for example the "International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition", and also contained a large number of short news items, suitable for press publication, concerning current questions relating to dairy industry and dairy science.

The organization of press work immediately before and during the Congress was planned in four sessions of the Committee, in collaboration with the public relations office of the German Agricultural Society. A *preliminary press conference* was held at Munich in May 1966 for a number of prominent daily newspapers, press agencies and broadcasting companies. On this occasion the special concerns of an international dairy congress and the general situation of the dairy industry at the moment were dealt with.

dieser getrennten deutschen Hauptstadt und einem eindrucksvollen Theaterbesuch wurde die Besichtigung der beiden Milcheinfuhrbetriebe, Meierei-Zentrale und Meierei C. Bolle, geboten.

Von Berlin aus flogen die Reiseteilnehmer nach Hamburg, um von dort aus mit dem Omnibus ihre Reise über Tritttau (Besichtigung der Meiereigenossenschaft) nach Kiel fortzusetzen. Die Bundesanstalt für MilCHForschung in Kiel ist eine auch in der internationalen Milchwirtschaft bekannte Forschungsstätte. In den sieben Fachinstituten mit zwei angeschlossenen Versuchsgütern können nahezu alle Forschungs- und Lehraufgaben der Milchwissenschaft wahrgenommen werden. Diese interessante Fahrt endete später in Hamburg.

Die Reiseteilnehmer erhielten über jedes besuchte Objekt in dreisprachiger Ausfertigung eingehende Beschreibungen, denen sie alle für die Beurteilung des Unternehmens wichtigen Daten entnehmen konnten. Als Reisebegleiter standen jeweils Dolmetscher und fachliche Berater zur Verfügung.

Die Teilnehmer an den Studienfahrten kamen aus überseeischen Ländern, wie den USA, Australien, Neuseeland, Japan, Israel und Südamerika, ebenso aus der Sowjetunion und den osteuropäischen Staaten.

Es sind auf diesen Reisen manche Freundschaften geschlossen worden, die einen ständigen Gedankenaustausch, gegenseitige Einladungen und Besuche zur Folge haben werden. Und schon allein das lohnte die Mühe der Vorbereitungsarbeiten.

Dr. C. Lorberg. Excerpts from the reception together with the opening ceremony were broadcast on German television. A final press conference, summing up the results of the Congress, was held on 7 July 1966.

A special feature of the press and information work was the assistance provided for *radio and television reporters*. Help was given with the organizing of television recordings for a number of programmes, covering the opening ceremony, the press reception, the dairy exhibition, the exhibitions of books and advertising media, and the closing session. The Press Centre also helped numerous radio companies with the production of reports covering the various sectors of the Congress and the Exhibition, and in addition a large number of interviews were arranged with experts of dairy science and industry from many countries, which in some cases were broadcast in different languages.

A forty-five minute live discussion with dairy experts from five nations, on current questions relating to dairying, was organized in association with the Bayerische Rundfunk, producing a favourable response among dairy experts and members of the public.

On 8 and 9 July 1966 the results of the Congress, together with excerpts from the addresses delivered during the closing session, were distributed to a large number of press services.

A special section of the Press Centre was occupied with the elaboration of the so-called *Mini-Reports*, containing informations about the different sectional sessions. The reports were prepared by the section secretaries in one of the three Congress languages and translated into the other Congress languages by technical translators at the Press Centre immediately after the end of each session. Copies of the reports, produced on the latest models of manifolding machines, were already available a few hours after the end of each session. They were distributed in the entry hall in front of the information kiosks in Hall C, as well as at the Press Centre itself. There was a considerable demand for copies of the "Mini-Reports".

During the Congress the Press Centre published a *Congress Newspaper*, which drew the attention of the visitors of Congress and Exhibition to details in the programme; it also contained reports, with photos, of the scientific sessions and other events. This newspaper was financed by private advertisements.

The response which the Congress met with in the national and international press has shown that the Information and Press Centre achieved the aim it set itself, namely of utilizing the Munich major events for the purpose of stimulating the interest not only of dairy experts but also of the general public in the particular concerns of dairying and their scientific and economic problems.

A week before the beginning of the Congress, on 28 June 1966, the Press Committee, in association with the German Agricultural Society, opened a combined *Press Centre for the XVII International Dairy Congress and the International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition*. The Centre was situated next to the main entrance to the exhibition grounds. With a staff of 15, it remained open throughout the day for the duration of the Congress, until 9 July 1966, and anyone interested in press reports was free to use its facilities. Apart from the information it gave in response to personal inquiries, the Press Centre also distributed a further 56 press bulletins in German, English and French, dealing not only with events connected with the Congress and the Exhibition, but also with current questions relating to dairying which were suitable for press publication.

The Press Centre also had the following publications available in the three Congress languages:

- Summaries of all 482 scientific papers forwarded to the Congress,
- summaries of the introductory lectures delivered at the Congress,
- the texts of all the addresses given at the opening ceremony and at the closing session,
- the daily reports concerning the Exhibition of Dairy Produce and Equipment.

The Press Centre also made available a selection of *press photos* covering the latest events in connexion with the Congress, and a large number of photographs illustrating the present state of development in the German dairy industry.

Four days prior to the opening of the Congress, the Press Centre held its first press conference, which at the same time served to publicize the Fifty-First Annual General Meeting of the International Dairy Federation, which took place at Munich from 27 June to 2 July 1966. Speakers at this press conference included the President of the Congress, Minister Dr. O. Farny, the Vice-President of the International Dairy Federation, J. J. Walker, New Zealand, and the Director of the DLG Exhibition, Dr. H. Krone.

Immediately after the opening ceremony on 4 July 1966, a *Press Reception* was held for all press representatives present, in the course of which an "Olympia ice-cream cocktail" was dedicated to Dr. H. J. Vogel, Lord Mayor of Munich, host city to the Congress and to the 1972 Olympic Games. Prominent guests at the reception included the President of the International Dairy Federation, W. Ljung, Sweden, the President of the Commission of Studies of the International Dairy Federation, Professor Dr. H. Mulder, Netherlands, the President of the Congress, Minister Dr. O. Farny, and the President of the German Agricultural Society.

organisé, en coopération avec le service de presse de la Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, en mai 1966, à Munich, une *conférence de presse préliminaire*, au cours de laquelle on avait expliqué les buts principaux d'un Congrès International De Laiterie, ainsi que la situation actuelle de cette branche de l'industrie.

Une semaine avant le début du Congrès, le 28 juin 1966, en coopération avec la Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft on avait ouvert, immédiatement à l'entrée principale du terrain de la foire, un *centre de presse commun* pour le XVIIIème



The staff at the Congress Press Centre
Les collaborateurs du centre de presse du Congrès
Die Mitarbeiter des Kongreß-Pressezentrums

Congrès International De Laiterie et l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG). Ouvert toute la journée, ce centre occupé par 15 de nos collaborateurs, s'est tenu jusqu'au 9 juillet 1966, à la disposition de tous les intéressés pour leur donner tous renseignements utiles. Outre les renseignements donnés de vive voix, le centre de presse a distribué 56 autres informations de presse, rédigées en allemand, anglais et français, ayant trait non seulement au Congrès et à l'Exposition, mais également aux

IX Service de Presse Pendant le Congrès

Un comité a été créé le 5 mai 1964 pour s'occuper de l'organisation et de l'exécution de la totalité des travaux de presse, avant et durant le Congrès. Faisaient partie de ce comité: les agents de presse des associations laitières régionales, et de la Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (Société allemande d'Agriculture), des collaborateurs des maisons d'édition laitière allemandes, ainsi que des représentants de la Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP), de l'agriculture allemande, des centres de recherches de Kiel et de Weihenstephan.

Dès le début, le comité de presse s'est rendu compte que sa tâche la plus importante consistait à gagner l'intérêt du plus grand nombre de spécialistes de la branche laitière ainsi que celui du public. Son objectif était de faire ressortir l'importance du Congrès, afin d'utiliser ultérieurement ses résultats sur le plan de la réclame et de susciter l'intérêt et la compréhension du public pour les problèmes de l'industrie laitière. Grâce aux travaux de presse il convenait en effet d'utiliser cette possibilité unique en son genre d'informer d'une manière générale et de se livrer à une campagne de propagande en faveur du lait et des produits laitiers.

Dans ce but, on a commencé dès le début à répartir dans le monde entier des *«Informations de presse»*, rédigées en allemand, en anglais et en français, relatives au Congrès et aux problèmes d'actualité se posant dans l'industrie laitière. 1000 exemplaires au total ont été distribués de cette manière de juin 1964 à mai 1966, soit 14 informations adressées à toutes les revues spécialisées dans le domaine de l'industrie laitière et de l'industrie alimentaire, dans le monde entier, à d'importantes revues agricoles, à de grandes agences de presse, à des services de radio et de télévision, aux organisations laitières, aux ambassades accréditées en Allemagne ainsi qu'aux officiers de liaison des différents pays. Les informations de presse donnaient des renseignements sur le programme et les manifestations spéciales devant avoir lieu durant le Congrès, telles que par exemple *«l'Exposition Internationale de l'Équipement Laitier de la Société Allemande d'Agriculture (DLG)»*, et elles comportaient en outre un grand nombre d'informations portant sur des problèmes scientifiques et économiques d'actualité de l'économie laitière, pouvant être reproduites dans la presse.

L'organisation et le service de presse immédiatement avant et pendant le Congrès avaient été préparés au cours de 4 séances du comité. Pour toute une série de grands quotidiens, de bureaux de voyages et de services de radio, on avait

en direct qui a été retransmise par la Bayerischer Rundfunk et au cours de laquelle des spécialistes laitiers de cinq pays différents ont discuté des problèmes d'actualité de l'industrie laitière; cette émission a duré 45 minutes.

Les 8 et 9 juillet 1966, les résultats du Congrès ainsi que des extraits des allocutions prononcées durant la séance de clôture ont été envoyés à un grand nombre d'organes de presse. En outre, le centre de presse s'occupait de l'édition des rapports «Mini», qui rendaient compte des différentes séances des sections. Ils avaient été préparés dans l'une des trois langues de travail du Congrès par les secrétaires des sections, puis approuvés par les présidents et traduits immédiatement par les traducteurs spécialisés du centre de presse. Les copies préparées par les duplicateurs les plus modernes étaient déjà à la disposition du public quelques heures à peine après la clôture d'une séance. Elles furent distribuées non seulement dans le centre de presse mais également dans le hall d'entrée, devant les guichets d'information du hall C. La demande en «mini-rapports» a été extrêmement grande.

«Journal du Congrès»: L'écho international et national qu'a trouvé le Congrès à travers la presse, a prouvé que le service de presse avait atteint le but poursuivi, qui était, à l'occasion de ce grand événement du monde laitier, à Munich d'intéresser non seulement les milieux laitiers, mais également le public à la situation particulière de l'industrie laitière et à ses problèmes scientifiques et économiques.

questions d'actualité laitière et pouvant être publiées dans la presse. Le centre de presse disposait en outre, dans les trois langues du Congrès:

des résumés des 482 rapports scientifiques envoyés pour le Congrès,
des résumés des discours d'introduction prononcés pendant le Congrès,
des manuscrits de tous les discours prononcés lors de la séance d'ouverture du Congrès,
et des rapports quotidiens sur l'Exposition d'Équipement Laitier.

Pour ce qui est des *reportages photographiques*, le centre de presse a mis à la disposition de tous une série quotidienne de photos relatives aux événements d'actualité du Congrès, ainsi qu'un grand nombre de photos, relatives au niveau actuel de l'industrie laitière allemande.

4 jours avant le début du Congrès, le centre de presse a tenu sa première conférence de presse, qui a servi en même temps la 51^{ème} assemblée annuelle des la Fédération Internationale De Laiterie (du 27 juin au 2 juillet 1966, à Munich). Ont pris la parole durant le Congrès: le président du Congrès, le ministre O. Farny, le vice-président de la Fédération Internationale De Laiterie, Monsieur J. J. Walder, Nouvelle-Zélande, ainsi que le directeur de l'Exposition de la DLG, le Dr. H. Krone. Immédiatement après la séance d'ouverture du Congrès du 4 juillet 1966, une *réception* a été donnée en l'honneur de tous les représentants de *presse*, lors de laquelle un toast a été porté à la santé du Dr. H. J. Vogel, bourgmestre de Munich, la ville des Congrès et des Jeux Olympiques de 1972. Assistaient en outre à cette réception; le président de la Fédération Internationale de Laiterie, W. Ljung (Suède), le président de la commission d'études de cette fédération, le Professeur Dr. H. Mulder, Pays-Bas, le président du Congrès, le ministre O. Farny, le président de la Société Allemande d'Agriculture (DLG), le Dr. K. Lorberg.

Les *reporters de la télévision et de la radio* ont apporté leur appui tout particulier au service de presse. Plusieurs programmes ont présenté à la télévision: la cérémonie d'ouverture, la réception donnée en l'honneur de la presse, l'Exposition de l'Équipement Laitier, l'Exposition Internationale de Documentation Publicitaire, l'Exposition Internationale d'Ouvrages sur la Laiterie ainsi que la séance de clôture. Plusieurs postes de radio ont fait des reportages sur de nombreux événements du Congrès et de l'Exposition et présenté des interviews de savants laitiers venus du monde entier, qui ont été en partie retransmises en plusieurs langues.

Durant le Congrès, le centre de presse a publié un *Journal du Congrès*, qui a attiré l'attention des visiteurs du Congrès et de l'Exposition sur les détails du programme, ainsi que sur les séances et les manifestations – avec des photos. Ce journal a été financé grâce aux réclames qu'il a publiées pour différentes firmes. Les milieux de l'industrie laitière ont particulièrement apprécié une discussion

Aliegen eines Weltkongresses der Milchwirtschaft und überhaupt die gegenwärtige Situation dieses Wirtschaftszweiges erläutert wurden

Eine Woche vor Beginn des Kongresses, am 28. 6. 66, wurde zusammen mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft unmittelbar am Haupteingang des Kongreßgeländes ein gemeinsames *Pressezentrum* für den XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß und die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkerietechnik eröffnet. Dieses mit 15 Mitarbeitern besetzte Zentrum stand bis zum 9. 7. 1966 allen an einer Berichterstattung Interessierten ganztägig zur Verfügung. Neben den mündlichen Auskünften verteilte das Pressezentrum weitere 56 in deutscher, englischer und französischer Sprache abgefaßte Presse-Informationen, die sich nicht nur mit dem Kongreß und der Ausstellung selbst, sondern auch mit aktuellen und für die Presseveröffentlichungen geeigneten milchwirtschaftlichen Fragen beschäftigten.

Im Pressezentrum wurden außerdem in den 3 Kongreß-Sprachen zur Verfügung gehalten

- die Zusammenfassungen aller 482 zum Kongreß eingereichten wissenschaftlichen Berichte,
- die Zusammenfassungen der auf dem Kongreß gehaltenen Einführungsvorträge,
- die Manuskripte aller bei der Eröffnungszeremonie und der Schlußsitzung gehaltenen Ansprachen und
- die Tagesberichte über die Ausstellung für Molkerietechnik

Für die *Bildberichterstattung* stellte das Pressezentrum täglich eine Auswahl von Fotos aus dem aktuellen Kongreßgeschehen sowie eine große Zahl von Fotos über den derzeitigen Entwicklungsstand der deutschen Milchwirtschaft zur Verfügung. 4 Tage vor Beginn des Kongresses hielt das Pressezentrum die 1. Pressekonferenz ab, die gleichzeitig auch der 51. Jahresversammlung des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (27. 6. – 2. 7. 1966 in München) diente. Auf der Konferenz sprachen der Präsident des Kongresses, Minister Dr. O. Farny, der Vizepräsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, J. J. Walker, Neuseeland, und der Leiter der DLG-Ausstellung, Dr. H. Krone.

Unmittelbar im Anschluß an die Eröffnungszeremonie am 4. 7. 1966 wurde für alle anwesenden Pressevertreter ein *Presse-Empfang* gegeben, in dessen Verlauf ein „Olympia-Eiskrem Cocktail“ dem Oberbürgermeister von München, Dr. H.-J. Vogel, der Stadt dieses Kongresses und der Olympiade 1972, gewidmet wurde. Prominente Teilnehmer an dem Empfang waren u. a. der Präsident des Kongresses, Minister Dr. O. Farny, der Präsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, W. Ljung (Schweden), der Präsident der Studienkommission

IX Die Pressearbeit zum Kongreß

Für die Organisation und Durchführung der gesamten Pressearbeit vor und während des Kongresses wurde am 5. 5. 1964 ein Komitee gegründet, dem Presse-referenten der milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Mitarbeiter der 4 deutschen Milchwirtschaftlichen Fachverlage sowie Vertreter der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) der Deutschen Landwirtschaft und der Forschungsanstalt in Kiel und Weihenstephan angehörten.

Das Pressekomitee sah von Anfang an seine wesentliche Aufgabe darin, dem Kongreß die größtmögliche Ausstrahlung auf die interessierte Fachwelt und die allgemeine Öffentlichkeit zu verschaffen. Ziel und Zweck war es, die Bedeutung des Kongresses herauszustellen, damit später seine Ergebnisse publizistisch ausgewertet werden, um in der Öffentlichkeit das Interesse und das Verständnis für die Probleme der Milchwirtschaft zu wecken. Durch die Pressearbeit sollte im übrigen die einzigartige Möglichkeit genutzt werden, im Blickpunkt des Kongresses eine umfassende allgemeine Informations- und Aufklärungstätigkeit für Milch und Milchprodukte zu betreiben.

Diesen Zielen dienend wurde frühzeitig damit begonnen, „Presse-Informationen“ in deutscher, englischer und französischer Sprache über den Kongreß und über aktuelle Probleme der Milchwirtschaft über die ganze Welt zu verteilen. In einer Auflage von je 1000 Exemplaren wurden auf diese Weise von Juni 1964 bis Mai 1966 14 Informationen an internationale milchwirtschaftliche und Ernährungs-Fachzeitschriften, an bedeutende landwirtschaftliche Zeitschriften, große Presse-Agenturen, Rundfunk- und Fernsehanstalten, milchwirtschaftliche Organisationen, die in Deutschland akkreditierten Botschaften und an die „Verbindungsmänner“ der einzelnen Länder herausgegeben. Die Presse-Informationen gaben Hinweise auf das Programm und besondere Veranstaltungen während des Kongresses, wie z. B. die „Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik“, und enthielten außerdem eine große Zahl von kurzen, für die Pressewiedergabe geeigneten Mitteilungen zu aktuellen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Problemen der Milchwirtschaft.

Die Organisation und Pressebetreuung unmittelbar vor und während des Kongresses wurde auf 4 Sitzungen des Komitees vorbereitet. Für eine Reihe größerer Tageszeitungen, Presseagenturen und Rundfunkanstalten wurde in Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Mai 1966 in München eine Vor-Pressekonferenz veranstaltet, auf der die besonderen

X The Programme of Social Events

It has long been the custom to include a number of social events in the programmes of International Dairy Congresses. The aim of these social gatherings is to enable participants to find some relaxation after and in between sessions and lectures. With the ladies present at these evening gatherings, personal contacts can be established among participants at the Congress, and acquaintances made in earlier years can be renewed. The social events thus promote and help to fulfil one of the primary aims of the Congresses – the encouragement and establishment of personal contacts among members of the great international dairying community.

Moreover, the programme of social events also offers the host nation the chance to let visitors see something of its own culture and traditional customs. These evenings thus represent a valuable addition to the varied programme of excursions and study tours, the purpose of which is to give participants an impression of the people and the country, of its varied scenery and architectural sights, during the Congress.

The Congress Executive took great pains to satisfy, to the best of their ability, all these justified wishes on the part of participants at the Congress. A successful attempt was made to find a way of accommodating the approximately 4,000 participants and other guests together in *one* large hall for the two main social evenings held during the Congress. This was made possible by making one of the exhibition halls in the Congress Park available for the express purpose of accommodating these two events.

The details of the various social events arranged for participants are as follows:

On Monday July 4, in the evening, the German dairy industry was host at a reception whose theme was "Cheese, beer and wine from the German countryside". The tables were filled with an assortment of German cheeses for each participant; in addition, four large buffets gave guests an opportunity to gain some impression of all the different varieties of German cheeses, and to help themselves as they felt inclined to the different German regional specialities. As might be expected in Munich, every kind of beer from all the Munich breweries was available, and later in the evening a choice selection of German wines was offered. A Bavarian brass-band provided a background of music for the evening, helping to produce an informal atmosphere. At the beginning of the evening the guests had been offered a cordial welcome by the President of the Congress, Ex-State Minister Dr h. c. O. Farny.



Waiting for a luxurious "snack"

Dans l'attente d'un copieux «casse-croute»

In Erwartung einer opulenten „Brotzeit“

On Tuesday 5 July, the Congress Executive invited participants to a concert performance. Two concerts, equally outstanding as regards quality, were held at the same time at two concert-halls in Munich.

In the Congress Hall of the 'Deutsche Museum' the Munich Philharmonic, conducted by Professor Heger, played the following programme:

Overture to "Oberon", by C. M. von Weber
Violin concerto, by F. Mendelssohn-Bartholdy
Symphony No. 1, by Johannes Brahms.

At the 'Deutsche Theater', the Bamberg Symphony Orchestra, conducted by Musical Director Stein, played the following programme:

Overture to "Euryanthe", by C. M. von Weber
Concerto for violin, cello and orchestra, by Johannes Brahms
Symphony No. 5, by Peter Tchaikovsky.

The evening of July 6 was left free for participants to spend as they wished, tickets for the various Munich theatres were reserved for them. There was a particular demand for the performance of the opera "Der Rosenkavalier", by Richard Strauss, sung by the outstanding cast of the Bavarian National Theatre.

On 7 July the Social Evening once again took place at the exhibition hall in the Congress Park, which had been beautifully decorated, especially for this event, with the flags of all the nations participating. Almost 4,000 participants at the Congress and specially invited guests sat down, together with their German "hosts", at festive tables with floral decorations. They were welcomed by the President of the German National Committee, Ex-State Minister Dr h c O Farny, who thanked them all for their participation at the Congress.

A programme of folklore entertainment was provided, with the theme "From the North Sea to the Alps". The following groups took part in the programme:

- A group of dancers from Dithmarsch, in Schleswig-Holstein
- vine-growers from the Rhine
- a group from Hesse, in national costume
- a group from Gutachtal, wearing the national costume of the Black Forest region
- a Bavarian country dancing group and alpine horn players from the Chiemgauer Alps

The participants' well-being, from the material aspect, was attended to by a series of different cold dishes, to suit the warm summer season, once again an outstanding selection of German wines from the excellent 1964 vintage was available for guests to choose from.

The internationally renowned Hugo Strasser Orchestra, of Munich, played discrete background music during the mealtime, changing to dance music after ice-cream and coffee. Four spacious dancefloors were available in the hall, and considerable use was made of them.

For the late afternoon of July 5 the Prime Minister of Bavaria had invited a number of participants at the Congress to a reception in the 'Antiquarium' of the Munich 'Residenz'. In this splendid chamber the guests were welcomed by the Deputy Prime Minister of Bavaria, Minister of Agriculture Dr Hundhammer, who expressed his pleasure at this Congress being held in Munich. He was thanked by the Vice-President of the Congress, Ex-Director Schurmer, on behalf of those invited.

During the week of the Congress various groups of participants, large and small, had the opportunity they wanted of meeting for a number of special events. In



Reception given by the Bavarian State Government in the Antiquarium at the Residenz

Réception du gouvernement régional de Bavière dans l'Antiquarium de la Résidence

Empfang der bayerischen Staatsregierung im Antiquarium der Residenz

particular, gatherings were arranged for the representatives of the daily press and the trade press in Germany and abroad, for the Congress liaison officers, and other groups with mutual interests.

The Congress Executive was specially concerned to look after the ladies present at the Congress. A separate "Ladies' lounge" was opened, directly adjacent to the Reception, where ladies from the German Ladies' Committee were in constant attendance; with the aid of interpreters they gave every kind of information, and were available to help and advise about purchases on shopping expeditions. The spacious lounge was comfortably furnished with tables and armchairs, so that ladies could find rest and relaxation when they wished; this was very much appreciated by some of the men too.

The special "Ladies' Programme" included the following events: On the afternoon of July 5 the ladies went by special train to the Starnberger See, one of the loveliest lakes in the region between Munich and the Alps. The gods of the weather were not very favourable to this excursion, and a sudden thunderstorm forced the ladies to leave their seats outside and take their coffee indoors at the Starnberg lakeside restaurant. Even so, this excursion enabled the ladies to have

an enjoyable get-together, and gave them an idea of the lovely scenery in the vicinity of Munich

The city of Munich is a world-famous art centre¹ The Wednesday during the Congress week was therefore reserved for visits to the various museums to be found in Munich The ladies were free to go where they wished, and well-informed German ladies were available to help them make their choice and to conduct parties round

Special tours of Munich were also organized for the ladies at the Congress, they were taken in groups on shopping expeditions through the chief shopping streets in the city These trips enabled the ladies to experience something of the unique atmosphere of the Bavarian capital, which is nicknamed the "village with a million inhabitants"

On 7 July the "Deutsche Meisterschule fur Mode" arranged a fashion show for the ladies at the Regina Palast Hotel Munich is after all a fashion centre as well as an art centre

On Friday 8 July visits were paid to welfare institutions run by Christian church organizations in Munich Participants went first to the kindergarten and nursery school of St Theresia at Munich-Neuhausen After this came a visit to the 'Caritas' Old People's Home of St Nikolaus, at Biederstein, near the English Gardens Both these institutions were described by the ladies who saw them as being models of what Christian welfare institutions should be like

The highlight of the day was the meeting with His Eminence Julius Cardinal Döpfner, the Archbishop of Munich and Freising The Cardinal welcome the ladies in English and German, and invited them to refreshments Here he talked in his usual open-minded manner about present-day problems, particularly the various duties involved in providing Christian aid to relieve want among all the nations of the world

X Les manifestations mondaines

Une bonne coutume et une tradition depuis longtemps maintenue consistent à insérer quelques manifestations mondaines dans le déroulement du Congrès International De Laiterie. La possibilité est ainsi donnée aux congressistes de trouver quelque détente après et durant les séances scientifiques et économiques et les séances d'exposés; en la présence des dames assistant au Congrès des liens personnels peuvent être noués entre les congressistes durant ces soirées passées en commun, et, des amitiés subsistant depuis plusieurs années déjà peuvent être renouvelées. Ainsi outre leur importance scientifique et économique on peut encourager et mettre à exécution un autre but essentiel des congrès: à savoir l'établissement et la promotion des contacts humains au sein de la grande famille laitière internationale.

De plus ces manifestations mondaines donnent au pays recevant les congressistes l'occasion de donner un aperçu de ces coutumes et de sa culture. Ainsi donc ces soirées constituent un complément précieux aux nombreuses excursions et aux nombreux voyages d'études, qui durant le Congrès, doivent faire connaître aux congressistes le pays, les gens, les beautés du paysage et les édifices intéressants.

La direction du Congrès s'est tout particulièrement efforcée de remplir ces souhaits légitimes des congressistes, lors du XVII^e Congrès International De Laiterie à Munich. La direction du Congrès a cherché un moyen, et elle l'a trouvé, de réunir dans une seule grande salle, environ 4.000 congressistes et autres hôtes, en installant dans ce but particulier un hall du terrain de la foire

Dans les détails le programme des manifestations mondaines offert aux congressistes a été le suivant:

Le lundi 4 juillet l'industrie laitière allemande a organisé une soirée de bienvenue, sous la devise «Fromages, bières et vins des provinces allemandes». Sur les tables un assortiment de fromages allemands attendait chaque congressiste; en outre quatre grands buffets donnaient l'occasion aux congressistes de se rendre compte de la riche variété des fromages allemands et de continuer à se servir selon leurs goûts et leurs préférences en spécialités des différentes provinces allemandes. Bien entendu en cette ville des Congrès de Munich toutes les bières produites par les différentes brasseries ayant leur siège dans la ville de Munich occupaient une place d'honneur sur les buffets. Et tard dans la soirée une sélection de vins allemands a été offerte aux congressistes. Un orchestre typique bavarois était chargé

du cadre musical de cette soirée se déroulant dans une atmosphère détendue, au début de laquelle le président du Congrès le ancien Ministre d'Etat Dr. h. c. O. Farny avait cordialement souhaité la bienvenue aux congressistes.

Une soirée de concert avait été organisée par la direction du Congrès pour le mardi 5 juillet. Deux concerts, d'une égale valeur artistique, avaient lieu en même temps dans deux salles de Munich.



Careful scrutiny of the cheese buffet

Regards scrutateurs au buffet aux fromages

Prüfende Blicke am Käsebuffet

Dans la salle des congrès du «Deutsches Museum», les congressistes pouvaient entendre les «Münchener Philharmoniker», sous la direction du Professeur Heger, dans le programme suivant:

Ouverture d'«Oberon» de C. M. von Weber

Concert pour violon de Mendelssohn-Bartholdy

Symphonie n° 1 de Johannes Brahms.

Le «Deutsches Theater» avait accueilli les «Bamberger Symphoniker», sous la direction du Generalmusikdirektor Stein. Le programme de la soirée était le suivant:

Ouverture d'«Euryanthe» de C. M. von Weber

Concert pour violon, violoncelle et orchestre de Johannes Brahms

Symphonie n° 5 de Pierre Tchaikovsky.

La soirée du 6 juillet était la disposition des congressistes pour visiter l'un des théâtres munichoïis, pour lesquels des cartes d'entrée avaient été réservées. La représentation à l'Opéra du «Chevalier à la Rose» de Richard Strauss, avec des acteurs du Bayerisches National-Theater de tout premier plan, a remporté un succès tout particulier.

La grande soirée de réception a de nouveau eu lieu, le 7 juillet, dans la hall du Congrès, particulièrement bien décoré à ces fins des drapeaux de toutes les nations participant au Congrès. Une nouvelle fois quelque 4.000 congressistes et



Hall VII decorated for the social evening

Le hall VII est préparé pour la soirée solennelle

Die Halle VII ist für den festlichen Abend hergerichtet

hôtes de marque se sont installés en compagnie de leurs hôtes allemands à des tables décorées de fleurs; le président du Comité national allemand, le ancien ministre d'Etat Dr. h. c. O. Farny a remercié toutes les personnes présentes de leur participation au Congrès.

Pour distraire les congressistes, on avait prévu un programme folklorique «de la Mer du Nord aux Alpes» du quel faisaient partie:

un groupe Dithmarscher de danse du Schleswig-Holstein,
des vendangeurs et des vendangeuses du Rhin,
des costumes folkloriques du Hesse,
des costumes folkloriques du Gutachtal de la Forêt Noire et
des Plattlers, des Dirndl et des souffleurs de trompes des Alpes de
Chiemgau.

En raison de la chaleur estivale, on avait prévu une série de plats froids qui étaient accompagnés de différents vins sélectionnés du bon cru de 1964.

L'orchestre munichois, connu à l'échelle internationale, Hugo Strasser, jouait une musique de table décente durant le repas et après le mocca et la glace il a invité les congressistes à évoluer sur la piste de danse. Les quatre grandes pistes de danse de la salle ont été occupées sans discontinuer par les danseurs.



Self-service at the cheese buffet
Libre-service au buffet aux fromages
Selbstbedienung am Käsebuffet

Le 5 juillet, en fin d'après-midi, le ministre-président de Bavière a invité un groupe de congressistes à une réception dans l'«Antiquarium» de la Résidence de Munich. Dans cette splendide salle historique, le vice ministre-président de Bavière, le ministre de l'Agriculture, le Dr. Dr. Hundhammer, a salué les congressistes et a exprimé sa joie que ce Congrès eût pu être organisé à Munich. Au nom des personnes invitées il a remercié le vice-président du Congrès le directeur i. R. Schirmer.

La semaine du Congrès a donné à différents grands ou petits groupes de congressistes l'occasion souhaitée de se rencontrer, lors des différentes manifestations spéciales. En particulier, des rencontres des représentants de la presse quotidienne et spécialisée de l'intérieur du pays et de l'étranger, des officiers de liaison et autres groupes d'intérêts ont été organisées.

La direction du Congrès a estimé qu'il lui incombait tout particulièrement de s'occuper des dames assistant au Congrès. A proximité immédiate de la réception, on avait installé un «salon» particulier pour les dames. Là se trouvaient continuellement des dames du comité allemand des dames, qui avec l'aide d'interprètes, pouvaient donner tous les renseignements désirés ou le cas échéant conseiller les dames dans leurs achats et les aider. Il y avait dans cette grande salle confortable des tables et des fauteuils, invitant au repos et à la détente, une possibilité que n'ont pas manqué d'exploiter certains congressistes masculins.

Le programme spécial «pour les dames» offrait les possibilités suivantes:

Le 5 juillet, dans l'après-midi, un long train spécial a conduit les dames du Congrès jusqu'au lac de Starnberg, l'un des plus beaux lacs bavares des Préalpes. Malgré le temps assez peu clément, en raison de l'orage les tables ont dû être transportées de l'extérieur, où elles se trouvaient, à l'intérieur du restaurant sur les bords du lac de Starnberg, cette excursion a permis aux congressistes de se rendre compte ensemble des beautés des environs de Munich.

Munich est une ville artistique de renommée mondiale! Ainsi le mercredi de la semaine du Congrès était réservé à la visite des musées, selon le goût de chacun, musées si nombreux à Munich. Des dames allemandes expertes se tenaient toujours à la disposition de tous les participants pour les guider dans leur choix et dans leurs visites.

Pour les dames du Congrès on avait également prévu plusieurs circuits en groupes dans la ville ainsi que du «shopping» dans les principales rues commerçantes de Munich. De la sorte les dames ont pu également se rendre compte de l'atmosphère émanant du village bavarois «aux millions d'habitants».

La «Deutsche Meisterschule für Mode» (Ecole de mode allemande) a donné le 7 juillet pour les dames du Congrès une présentation de mode spéciale au «Regina-Palast-Hotel». Munich n'est pas seulement une ville d'art, mais aussi une ville de mode.

Le vendredi 8 juillet 1967, des institutions charitables des églises chrétiennes de Munich ont été visitées. Des guides ont fait visiter aux dames les jardins d'enfants de St. Theresia à Munich-Neuhausen. A la suite de cette visite, on est allé à la Caritas-maison de retraite St. Nikolaus, à Biederstein, à proximité du jardin anglais de Munich. Ces deux foyers ont été qualifiés par les dames d'institutions modèles de l'amour chrétien du prochain.

Le point fulminant de la journée a été la rencontre avec son Eminence Julius, Cardinal Döpfner, archevêque de Munich-Freising. Le cardinal a salué les dames en anglais et en allemand et les a invitées à prendre le petit déjeuner. Lors de cette réception il s'est entretenu avec les dames présentes, à sa façon ouverte aux problèmes du monde, de questions d'actualité et en particulier des nombreuses tâches des services chrétiens en vue d'apaiser les souffrances du monde.

X Die Gesellschaftlichen Veranstaltungen

Es ist gute Tradition, dem Verlauf der Internationalen Milchwirtschaftskongresse auch einige gesellschaftliche Veranstaltungen einzugliedern. Dadurch soll die Möglichkeit gegeben werden, nach und zwischen den Sitzungen und Vortrags-tagungen etwas Entspannung zu finden. Im Kreise der mitanwesenden Damen können bei diesen gemeinsamen Abenden persönliche Verbindungen unter den Kongreß-Teilnehmern angebahnt und bereits seit früheren Jahren bestehende Bekanntschaften erneuert werden. Damit wird ein wesentlicher Zweck der Kongresse neben ihrer wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung gefördert und erfüllt: die Herbeiführung und Förderung menschlicher Kontakte innerhalb der großen internationalen milchwirtschaftlichen Familie.

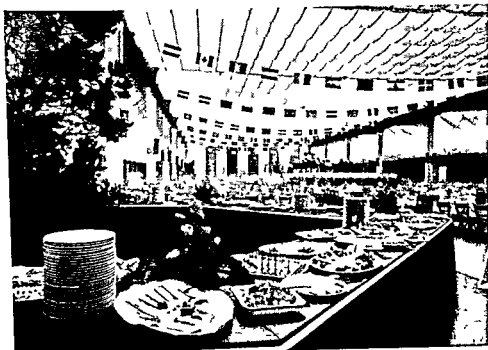
Dem Gastland geben diese gesellschaftlichen Veranstaltungen darüber hinaus die Gelegenheit, etwas Einblick in das eigene Brauchtum und in die Kultur zu geben. So bieten diese Abende eine wertvolle Ergänzung zu den mannigfachen Exkursionen und Studienfahrten, welche während des Kongresses Kenntnis von Land und Leuten, von landschaftlichen Eigenheiten und bemerkenswerten Bauten vermitteln sollen.

Alle diese berechtigten Wünsche der Kongreß-Teilnehmer auch beim XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß in München nach besten Möglichkeiten zu erfüllen, war ein besonderes Anliegen der Kongreßleitung. Dabei wurde ein Weg gesucht und gefunden, bei den beiden großen geselligen Abenden des Kongresses alle ungefähr 4000 Teilnehmer und sonstige Gäste in einem großen Saal zu vereinigen, was durch die besondere Herrichtung einer Messehalle des Kongreßgeländes nur für diesen Zweck möglich wurde.

Den Kongreß-Teilnehmern wurden folgende gesellschaftliche Veranstaltungen geboten:

Am Montag, dem 4. Juli, hatte am Abend die Deutsche Milchwirtschaft zu einem Begrüßungsabend eingeladen, der unter dem Motto „Käse, Bier und Wein aus deutschen Landen“ stand. Auf den Tischen stand für jeden Teilnehmer eine Auswahl deutscher Käsesorten bereit; darüber hinaus war auf vier großen Büfets Gelegenheit gegeben, Einblick in die vielfältige Sortenauswahl deutschen Käses zu nehmen und nach eigener Wahl sich selbst nach Lust und Liebe weiter zu bedienen mit den Spezialitäten der verschiedenen deutschen Gegenden. Daß am Kongreßort München auch die dort beheimateten verschiedenen Biere aller an-sässigen Brauereien gereicht wurden, war selbstverständlich. Und später am

Abend stand dann eine erlesene Auswahl deutscher Weine bereit. Eine bayerische Blasmusik-Kapelle sorgte für die musikalische Umrahmung dieses in zwangloser Atmosphäre verlaufenen Abends, bei dessen Beginn der Kongreßpräsident Staatsminister a. D. Dr. h. c. O. Farny herzlich begrüßte.



The cheese buffet at the evening reception

Le buffet aux fromage le soir de la réception de bienvenue

Das Kasebuffet am Begrüßungsabend

Zu einem Konzert-Abend hatte die Kongreß-Leitung am Dienstag, dem 5. Juli, eingeladen. Zwei künstlerisch gleichwertige Konzerte fanden parallel in zwei Sälen Münchens statt.

Im Kongreß-Saal des „Deutschen Museums“ konzertierten die „Münchener Philharmoniker“ unter Leitung von Professor Heger mit folgender Programmfolge:

Ouvertüre aus „Oberon“ von C. M. von Weber

Violinkonzert von Mendelssohn-Bartholdy

I. Symphonie von Johannes Brahms.

Im „Deutschen Theater“ waren die „Bamberger Symphoniker“ unter der Leitung von Generalmusikdirektor Stein zu Gast. Sie boten folgende Programmfolge:

Euryanthe-Ouvertüre von C. M. von Weber

Konzert für Violine, Violoncello und Orchester von Johannes Brahms

Symphonie Nr. 5 von Peter Tschaikowski.

Der Abend des 6. Juli war den Kongreß-Teilnehmern nach eigener Wahl zu einem Besuch eines der Münchener Theater freigestellt, wofür Eintrittskarten reserviert waren. Besonderen Zuspruch fand die Aufführung der Oper „Der Rosenkavalier“ von Richard Strauss in der erstklassigen Besetzung des Bayerischen National-Theaters.

Der „Festliche Abend“ am 7. Juli fand wieder in der hergerichteten Messehalle des Kongreßgeländes statt, die für diesen Zweck besonders schön mit den Fahnen aller beteiligten Nationen geschmückt war. An festlich gedeckten, mit Blumen geschmückten Tischen mit deutschen „Gastgebern“ nahmen die wiederum nahezu 4000 Teilnehmer des Kongresses und die besonders eingeladenen Gäste Platz, die der Präsident des Deutschen National-Komitees, Staatsminister a. D. Dr. h. c. O. Famy, mit herzlichem Dank für die Teilnahme am Kongreß begrüßte. Zur Unterhaltung wurde ein folkloristisches Programm geboten „von der Nordsee bis zu den Alpen“. Im einzelnen waren daran beteiligt:

eine Dithmarscher Tanzgruppe aus Schleswig-Holstein,
Winzerinnen und Winzer vom Rhein,
Trachten aus dem Hessenland,
Trachtengruppe Gutachtal im Schwarzwald, und
Plattler, Dirndl und Alphornbläser der Chiemgauer Alpen.

Für das leibliche Wohl sorgte in Anbetracht der sommerlichen warmen Jahreszeit eine Speisefolge verschiedener kalter Gerichte, zu denen wieder verschiedene ausgewählte deutsche Weine des guten Jahrganges 1964 nach eigener Wahl geboten wurden.

Das international bekannte Münchener Orchester Hugo Strasser umrahmte das Abendessen mit dezenter Tafelmusik, um nach Eiscreme und Mokka zum Tanze aufzuspielen. Auf vier großen Tanzflächen des Saales war hierzu Gelegenheit, von der reichlich Gebrauch gemacht wurde.

Am Spätnachmittag des 5. Juli hatte der Bayerische Ministerpräsident einen Kreis von Kongreß-Teilnehmern zu einem Empfang im „Antiquarium“ der Münchner Residenz eingeladen. In diesem prachtvollen historischen Raum begrüßte der stellvertretende Ministerpräsident Bayerns, Landwirtschaftsminister Dr. Dr. Hundhammer die Kongreßteilnehmer und gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß dieser Kongreß in München abgehalten werden konnte. Im Namen der Eingeladenen dankte der Kongreß-Vizepräsident Direktor i. R. Schirmer.

Die Kongreßwoche gab verschiedenen größeren und kleineren Gruppen der Teilnehmer erwünschte Gelegenheit, sich zu verschiedenen Sonderveranstaltungen zusammenzufinden. Im besonderen wurden Treffen der Vertreter der Tages- und Fachpresse des In- und Auslands, der Kongreß-Verbindungsmänner und sonstiger Interessentenkreise veranstaltet.



Reception given by the Bavarian State Government, Minister Dr. Dr. Hundhammer (centre) talking to Ex-Minister Dr. h. c. Farny (left) and dairy director (retired) Schurmer (right), Vice-President of the Congress

Reception du gouvernement régional de Bavière, le Ministre Dr. Dr. Hundhammer (au milieu) en conversation avec le ancien Ministre Dr. h. c. Farny (à gauche) et le ancien directeur d'usine laitière Schurmer (à droite), vice-président du Congrès

Empfang der Bayerischen Staatsregierung, Minister Dr. Dr. Hundhammer (Mitte) im Gespräch mit Minister a. D. Dr. h. c. Farny (links) und Molkereidirektor a. D. Schurmer (rechts), Vizepräsident des Kongresses

Ein besonderes Anliegen der Kongreß-Leitung war die Betreuung der am Kongreß anwesenden Damen. In unmittelbarer Nähe der Reception wurde ein besonderer „Damen-Salon“ eingerichtet. Dort waren ständig Damen des deutschen Damen-Komitees anwesend, die mit Hilfe von Dolmetscherinnen alle gewünschten Auskünfte gaben und bei eventuellen Einkaufswünschen beratend und helfend zur Verfügung standen. Der große Raum war wohllich mit Tischen und Sesseln ausgestattet, so daß er auch Gelegenheit zum gelegentlichen Ausruhen und Ausspannen gab, was auch von männlichen Kongreßteilnehmern verschiedentlich sehr geschätzt wurde.

Das spezielle „Damen-Programm“ bot folgende Möglichkeiten:

Ein langer Sonderzug fuhrte die Damen des Kongresses am Nachmittag des 5. Juli zum Starnberger See, einem der schönsten bayerischen Voralpenseen.

Wenn auch der Wettergott diesem Ausflug nicht sehr günstig gesonnen war – ein aufziehendes Gewitter mußte die Kaffee-Tafel vom Freien in die Säle des Starnberger Seerestaurants verlegen – so bot dieses Beisammensein doch Gelegenheit



During the evening reception. Prominent personalities enjoying a drink

Durant la soirée de bienvenue. Les invités de marque passent des heures agréables

Während des Begrüßungsabends. Die Prominenz in froher Runde

zu geselligem Beisammensein und etwas Einblick in die landschaftlich so schöne Umgebung von München.

München ist eine Kunststadt von Weltruf! So war der Mittwoch der Kongreßwoche dem Besuch der Museen nach eigener Wahl vorbehalten, die München in so vielfältiger Zahl bietet. Bei der Auswahl und für Führungen standen kundige deutsche Damen zur Verfügung.

Für die Damen des Kongresses wurden auch besondere Stadtrundfahrten angeboten. Einkaufs-Spaziergänge durch die Hauptgeschäftsstraßen Münchens wurden in Gruppen unternommen. Hierdurch konnten die Damen auch etwas von dem besonderen Fluidum des bayerischen „Millionendorfes“ München kennenlernen.

Die „Deutsche Meisterschule für Mode“ gab am 7. Juli für die Damen des Kongresses eine Modenschau im „Regina-Palast-Hotel“. München ist nicht nur Kunststadt, sondern auch Modestadt.

Am Freitag, dem 8. Juli 1967, wurden karitative Einrichtungen der christlichen Kirchen in München besichtigt. Unter sachkundiger Führung wurde zunächst der

Kindergarten und Kinderhort von St. Theresia in München-Neuhausen besucht. Im Anschluß hieran fuhr man zum Caritas-Altersheim St. Nikolaus am Biederstein in der Nähe des Münchener Englischen Gartens. Beide Heime wurden von den Damen als mustergültige Einrichtungen christlicher Nächstenliebe bezeichnet.

Höhepunkt des Tages war die Begegnung mit Sr. Eminenz Julius Kardinal Döpfner, dem Erzbischof von München-Freising. Der Kardinal begrüßte die Damen in englischer und deutscher Sprache und lud sie zu einem Frühstück ein. Dabei unterhielt er sich in der ihm eigenen, weltoffenen Weise über Gegenwartsfragen, insbesondere über die vielfältigen Aufgaben des christlichen Dienstes zur Linderung der Not in aller Welt.

XI Closing Session of the Congress

INTRODUCTION

The closing session of the Congress was held in the "Bayernhalle", on Friday 8 July. Attended by representatives of almost 60 nations, the session was opened by the Congress President, Minister Dr h c Farny. Among the numerous guests of honour, he welcomed the General Director of the United Nations Food and Agricultural Organization (FAO), Dr B Sen. After this Dr Sen gave the following *address* which attracted much attention (see pages 644-650).

The Congress President expressed his sincere thanks to Dr Sen following this address, which was greeted with enthusiastic applause. Then followed the award of the *Anton Fehr Medal in silver* to

Waldemar Ljung, President of the International Dairy Federation, and
Professor Dr Hendrik Mulder, Chairman of the Commission of
Studies of the International Dairy Federation

This distinction is awarded by the German Agricultural Society (DLG) for services in the sphere of dairying, and is restricted to 15 living persons at any one time.

After this ceremony, the President of the IDF, W Ljung, gave an address in which he thanked those present on behalf of himself and Professor Mulder. He also expressed his thanks to all the representatives of the various nations present for the outstanding and exemplary way they had worked to make the Congress a success. The President then went to thank the Congress management and the German National Committee for their years of conscientious effort in the preparation and organization of the Congress, which, as he put it, had been tremendously fruitful and successful.

After this the *IDF flag* was presented to the Congress President by two girls dressed in the Bavarian national costume. The President then handed it over to Mr Roberts, President of the XVIII International Dairy Congress, which will take place in Australia in 1970.

In the *closing address*, the Congress President pointed out that the Congress had served its aim of "Progress through cooperation". In the sessions and discussions, in the debates, exhibitions and talks that took place during visits, as well as at the social events, the spirit of international understanding and friendly coopera-

tion had been continually in evidence. The newly established links, the renewal and strengthening of ties that already existed between dairymen, dairy scientists and representatives of industry from the different nations and different sectors of dairying, had laid the foundations for further progress in the world of dairying. This, said the President, was the most impressive result of the Congress.

SPEECHES AND COURSE OF THE CLOSING SESSION

DR. FARNY

"Ladies and gentlemen, I now declare open the Closing Session of the XVII International Dairy Congress, and bid you all a sincere welcome. It is a pleasure to see so many participants staying on right to the end. And there are some interesting items on the agenda still which are worth waiting for.

I am very pleased and proud to welcome the Director General of FAO Dr. Sen. He has kindly consented to address the closing session of this Congress. Dr. Sen will speak on the problems of nutrition in the world today.

Dr. Sen, may I now call upon you to take the floor."

DR. SEN, FAO

Mr. Chairman, Ladies and Gentlemen,

1. I deem it a great honour to be called upon to address the closing session of this important International Congress and to have the opportunity to share with you ideas and thoughts about the growing international significance of the dairy industry, and of the contribution it can make to human well-being. During the week that is now coming to a close you, as leaders of this vital industry, have discussed its scientific, industrial and commercial aspects in detail. There is not much in these particular fields that I can tell you with which you are not already familiar. Nevertheless, I wish to say, and stress the fact, that my Organization has been and continues to be deeply interested not only in the national problems of milk production, processing and consumption but also, and increasingly if I may say so, in the policies and measures at the international level which aim at a fuller realization of the potential of this industry in fighting the hunger and malnutrition which are so widespread in the world today. It is in this context that FAO views the Seventeenth Session of the International Dairy Congress and offers its cooperation in the development of sound international policies and action.

2. Before I go into the specific aspects of our international work in the dairy field, I should like to speak briefly about the current world food situation, since this

inevitably colours our approach to any realistic discussion of the problems of food production and distribution. We shall not succeed in seeing any world problem in its proper perspective unless we recognize that we are living in a period of extraordinary and revolutionary change. Seldom before in the history of mankind have so many revolutions converged within so short a space of time, and their inter-acting impact felt over such a large area of human life, as has happened during the fast moving decades of this century. The scientific revolution, the demographic revolution, the political revolution – each has not only opened new horizons of human endeavour and vision but has also raised a great many social problems and moral paradoxes. Man's mastery over nature allows him today to photograph the lunar landscape, yet he remains sadly unaware of the conditions of misery and want in which his neighbours on this planet live.

Within a span of twenty years nearly a third of the human race has emerged into sovereign nationhood, but these "new" nations are hardly able to meet the



The General Director of FAO, Dr Sen, giving his noteworthy speech during the Closing Session of the Congress

Le directeur général de la FAO, le Dr. Sen, prononçant son discours, suivi avec beaucoup d'attention par les congressistes, durant la séance de clôture du Congrès

Der Generaldirektor der FAO, Dr. Sen, bei seiner viel beachteten Rede während der Kongress-Schlusssitzung

demands of their people for a life of dignity and freedom from want. And soaring populations in the poorer regions of the world are defeating many of the plans and programs for their economic and betterment. It is a dangerous delusion to think that freedom or dignity or human rights can be safeguarded in an environment which is constantly under the shadow of hunger. The paradox is that this triple revolution will generate more violence and disorder unless a fourth revolution – in agriculture – can take place simultaneously. In the absence of such a revolution taking place in almost two-thirds of the inhabited globe, famines, civil disorder and perhaps wars will take a heavy toll of human life.

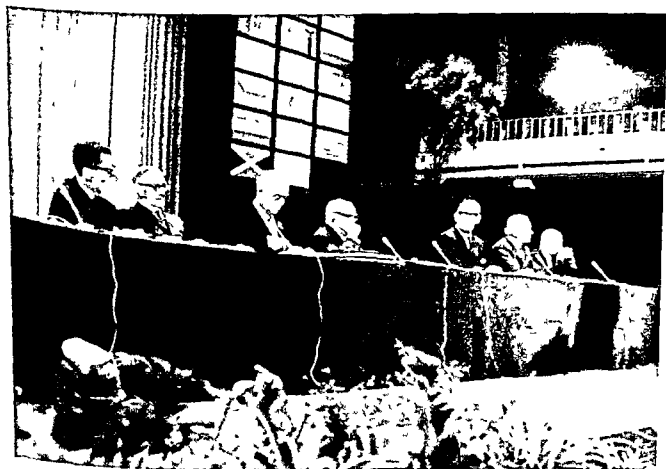
3. But what does agricultural revolution mean? It means basically a break with the past so far as backward subsistence agriculture is concerned. It means modern methods and practices of farming, more efficient tools and implements, more fertilizers and better seeds, modern efficient rural institution, education, research, extension, credit, marketing and a whole lot of these things. It may sound formidable, but in the circumstances of the developing countries today all it means is that the average annual rate of growth in agricultural productivity should be doubled, that is from the current 2 percent to 4 percent, assuming a corresponding national income growth of 5 percent per annum and a population of 2½ percent.

4. There are some who think that such a target is unrealistic and can never be achieved. I am not so pessimistic. I believe that such an attitude is inconsistent with the possibilities offered by the science and technology of the twentieth century. We know from the earlier experience of the now advanced industrialized countries that a doubling of agricultural productivity in the developing countries is possible. However, to achieve this, governments must give the needed priority to agriculture; people must discard old habits of thought and make an extra effort to produce more food; and international cooperation must be more effective in transferring capital and technology from the advanced countries to their less fortunate neighbours. It is this impulse of hope which inspired me to launch the *Freedom from Hunger Campaign* six years ago.

5. I think it can be legitimately claimed that the *Freedom from Hunger Campaign*, which FAO has used as a psychological spearhead for its operations in the field of agricultural development, has succeeded in creating a keen awareness of the perilous food situation in the world. It is now widely recognized that to overcome the danger inherent in over half of mankind suffering from hunger or malnutrition, we must mobilize the material resources and moral support of all nations. We must have the dedicated services of scientists, administrators, educators and social leaders. As you are aware many national and international initiatives in the sphere of food and agriculture have resulted from the impact of the Campaign. I may particularly mention the World Food Programs, the concept of an Indicative

World Plan for Agricultural Development now under elaboration, and the FAO/Industry Cooperative Program, which are all relevant to the purpose of this Congress.

6. I shall not take up your time by going into the details of these programs, except to point out the valuable contribution that the dairy industry can make to be objectives of these special efforts. The importance of the dairy industry in the context of the world food shortage is derived from a number of factors: first, the deficiency of animal proteins is the most important single factor in human malnutrition; secondly, many countries in the temperate zones have the capacity to increase their production of milk and milk products far in excess of their domestic requirements; thirdly, the possibilities that exist for modern dairies in the developing countries. These would both raise the income levels



The executive during the Closing Session of the Congress, from left to right: Secretary-General Staal, President Roberts, Professor Dr. Mulder, Dr. h. c. Farny, President Ljung, Mr. Trehane, Mr. Walker.

Le président durant la séance de clôture du Congrès, de gauche à droite: le secrétaire général, M. Staal, le président, M. Roberts, le Prof. Dr. Mulder, Dr. h. c. Farny, le président, M. Ljung, Mr. Trehane, Mr. Walker.

Das Präsidium während der Kongress-Schlussitzung von links: Gen. Sekr. Staal, Präsident Roberts, Prof. Dr. Mulder, Dr. h. c. Farny, Präsi. Ljung, Mr. Trehane, Mr. Walker.

of the farmer and also meet the growing demands and needs for proteins of animal origin. These factors will require more dynamic action by the dairy industry than it has hitherto assumed.

7. Clearly a new approach and a fresh momentum are necessary if the industry is to be established and expanded on modern lines in the developing countries. One such approach is offered by the FAO/Industry Cooperative Program to which I have referred. Under this Program the private industries of the developed countries will find scope to make their skills and their technological experience available to the developing countries.

8. In this connection the question of increased attention to research is important, especially when directed to the problems of the developing countries, and in particular those in tropical zones. It is now recognized that the establishment of organized dairying in tropical countries is possible and practicable. There are of course some difficulties in producing and handling milk which do not occur in temperate climates, but these obstacles are rapidly being overcome with the aid of our present-day technical knowledge and experience. Initially, much of the milk may in the form of reconstituted skim-milk be supplied as powder from the advanced dairying countries. Gradually, however, the local production would be built up and should be able to supply the major part of the country's requirements. There will always be a demand, in fact an increasing demand, for the "surplus" from the advanced dairying countries. This must be used for real development and not just in the form of charity to the developing countries.

9. It is not enough, however, just to persuade the present and future cattle owners to produce more milk. It must be purchased at a fair price and has to be properly collected, processed and distributed by trained personnel from an efficiently organized and properly equipped milk plant. A reliable outlet must be assured. No cattle owner can be expected to feed and tend his animals, to produce more milk and then to find that he cannot sell it every day at a price which is economically acceptable to him.

10. At the same time facilities must be made available to the dairy farmer to encourage him to increase his production. He will need good road access to the collecting centre, a clean water supply, advice on managing and feeding his cattle and controlling their diseases. He will inevitably need an electric power supply and an artificial insemination service. He will certainly need some advice on clean production and general hygiene, and facilities will also be required for him to obtain credit to buy essential dairy equipment.

11. To provide the properly equipped staff for the development of national dairy industries, it will be necessary to train a considerable number of people at all levels, from the operator in a small collecting centre to the manager of a large and modern milk plant. FAO is aware of the importance of educational and training

programs in the agricultural sphere and my Dairy Branch has been particularly active in this respect. Regional dairy training courses have been held for some years in Asia, Africa and Latin America to prepare young men to take over the responsibilities of developing their own dairy industries in the countries of these three great continents. In addition, fellowships have been granted to the most promising trainees for further specialized education in Europe, North America or Australasia.

12 These programs, to create thriving dairy industries in the developed countries, and thus help meet the growing tide of hunger and protein deficiency, can be facilitated by collaboration and coordination among all those from other countries who are prepared to help. Too often, experts from one organization are sent to a developing country and are found to be uninformed on the proposals and achievements of other organizations. This creates uncertainty and frustration both for experts and for the government and officials in the recipient country. Such duplication is clearly a waste of manpower, time and money.

13 FAO, as the Organization principally concerned, is capable of stepping up its established functions as a clearing house for all such projects in developing countries. The technical divisions and branches of FAO are exceptionally well equipped to provide information on surveys, projects or programs of work in the field of agriculture generally, and of dairying in particular. This service is freely available to governments, international and national organizations, foundations, commercial companies and others. Through collaborative arrangements, duplication, overlapping and diffusion of effort can be avoided, and in a situation where the time factor is always critical, this is of the utmost importance. I may add that because FAO is the instrument of its member nations, it can prejudice the interests of none to make the Organization the international clearing house for information. The information so collected by FAO would be available to all who are genuinely interested in promoting a healthy state of affairs in the dairy industry of the developing countries.

14 Mr. Chairman, as I have sounded the warning from other platforms, the next 30 years will be a most critical period in man's history. As individuals, as nations, and as members of the international community, we must each assume our appropriate responsibilities. I have already dwelt on the important part that the world's dairy industry can play. The task of averting the disaster that looms ahead is not going to be either easy or simple. We must abandon the old habits of thought and action. We will need faith, we will need dedication, and, above all, we will need to work hard. Selfishness and apathy are really two sides of the same coin, and these enemies of progress must be defeated.

15 Fortunately, the great pageant of our century, in which we have seen wars and revolutions on a scale hitherto unknown, also promises the spread of a new

sense of human brotherhood – of compassion and fellowship transcending national boundaries and ageold limitations of race, color and creed. It is on this foundation that we must build if we are to survive as human beings on this earth.

DR. FARNY

"We are most grateful to you, Dr. Sen, for your interesting account. We have long been aware of the warmth and perseverance with which you have advocated your humanitarian ideas, and as far as we are concerned, we shall make every effort to support you. Once again our sincere thanks, above all for coming and enriching our closing session here with such an interesting address.

We now come to the next item on the agenda. Professor Dr. Knoop, Head of the Commission for Congress Reports and Meetings, will now speak about the resolutions to be approved by the Congress."

PROF. DR. KNOOP

Mr. President, Ladies and Gentlemen,

At today's closing session of the XVII International Dairy Congress, 1966, I have the honour to present to you a report of the scientific work of the Congress.

The number of participants at the Congress has been very large; more than 3,000 is probably a record number. The decisive feature, however, is that dairymen and dairy scientists from nearly 60 nations have met to discuss all the problems of current significance in the sphere of dairying. It is certain that the mutual exchange of experience will help to promote the interests of the dairy industry throughout the world.

Five Congress Volumes have been published, containing 482 scientific papers. These volumes, as classified by the German National Committee, represent a comprehensive and up-to-date reference work on international dairying. These papers, together with the Congress lectures, have formed the basis of discussions in the 13 section and main topic sessions which have taken place.

The German National Committee also decided to organize the sessions in a new form. The idea was that the morning sessions devoted to the sections of "milk production", "market milk", "butter", and "cheese" should enable the representatives of all branches of industry and scientific research to discuss the various problems with one another, thus avoiding overspecialization. A large number of participants attended the different sessions – proof of the great interest dis-

played in the questions put forward for discussion. It must also be stressed that the exchange of experience during the sessions and the mutual contacts established during excursions and social events have led to deeper understanding and friendship among members of the international dairying community.

I should now like to present to you for your approval the results of this Congress, in the form of resolutions which have been formulated as a result of Congress lectures and the discussions that have taken place during the sessions (see pages 489-493).

DR FARNY

'I should like to thank Professor Dr Knoop for the report which he has presented. From your enthusiastic applause I believe I may take it that you approve the resolutions recommended by Professor Knoop, so that we may now proceed to the next point.

Ladies and gentlemen, for many years the German Agricultural Association has been in the practice of awarding the Anton Fehr Medal to certain individuals for their outstanding services in the sphere of dairying. This is a large medal in silver, named after Professor Anton Fehr. Born in the state of Bavaria, Anton Fehr served his country as National Minister of Food, Bavarian Minister of Agriculture, and as Professor at Weihenstephan. We have asked the German Agricultural Association to provide us with two Anton Fehr Medals for this Congress, to be awarded to two men for their services to dairying. This the Association has kindly done, and we on the Congress Executive cannot think of two more worthy individuals for this award than the present distinguished President of the International Dairy Federation and the President of the Study Commission, Professor Dr Mulder. May I ask both Gentlemen to receive the medals out of my hand, together with all our good wishes for the future. Congratulations, President Ljung. Congratulations, Professor Mulder."

PRESIDENT LJUNG

Mr President, Ladies and Gentlemen. On behalf of Professor Mulder and myself I beg to thank you most heartily for the great honour bestowed on us by the Anton Fehr Medals which we have both just received. We are personally very happy and proud of this distinguished honour especially as it has the name of a prominent dairy scientist and great personality whose wide experience we both as relatively young men have the opportunity to benefit of. Let me assure you, Mr President, and the others who had kindly honoured us with this award

that we in the first place are looking upon it as a token of the German dairy industries' great appreciation of the worldwide work which IDF thanks to all colleagues concerned in different commissions and working groups has been able to carry out during the years past to the benefit of the mondial dairy industry.

On behalf of Professor Mulder and the IDF, Mr. President, I should like to offer you once more my most cordial thanks for the great honour which the name of a distinguished dairy scientist and a great personality represents.

It is, however, not only these medals we have to express our thanks for today to you Mr. President and to the management of the Congress. It is not necessary to stress that international dairy congresses every four years are major events, milestones in the history of international dairy throughout the years. It is also remarkable that every congress is distinct from the previous one and from the next one. In years to come we will recollect the successful Munich Congress in many ways, we will remember the warm hospitality shown by the German National Committee, we will remember conversations we had with so many friends from different countries, the meetings of sections of congress, the authors' meetings etc.

At last we will not forget the happy memories of fine receptions and of beautiful concerts.

As a forerunner of the Congress the 51st annual session of IDF was held during the preceding week made it possible for representatives of IDF member countries and observers invited to renew acquaintances and to give preliminary thoughts to the problems which would come forward at the Congress. Whereas congresses make it possible to sketch the evolution taking place in the main fields of the dairy industry, sessions of the IDF with a smaller attendance give an excellent opportunity to gauge the progress made by working parties and rapporteurs on the large number of items appearing on their federations' program of work. During this Munich Congress our attention has technically been drawn to the evolution taking place at an increased pace in many sectors of the dairy industry. I want to make it very clear that the IDF as an emanation of the international dairy industry is well aware of this evolution and has appointed a small number of very competent men to consider how and to what extent the federation can adapt itself to the changes which are taking place. All member countries will in short be given ample opportunity to voice their views on this very important subject.

May I also here take the opportunity to encourage all the interested to put forward to IDF in due time for consideration any ideas they may have for improvement of the future work. No organisation can afford to remain static and in this respect I can honestly state that things are moving on inside the IDF.

I should have also not failed to mention here the contacts we had during this congress week with representatives from a fairly large number of countries which stated their desire to join IDF and to cooperate in the common work. Of course, we welcome this just as well as the lively interest in IDF expressed from many sources.

In a few minutes this successful Munich Congress will come to an end. It will prove a milestone representing all the outstanding scientific results achieved and providing memories of the warm hospitality extended to us. During the Congress, the German Agricultural Association's record international exhibition of dairy technology has shown us the enormous and rapid advances that have been achieved in this sector, and we have seen the indispensable contribution which the dairy engineering industries of 13 countries can make, through scientific research and technical progress, towards increasing the efficiency of our dairy industries.



Part of the auditorium at the Closing Session of the Congress

Une partie de l'auditoire lors de la séance de clôture du Congrès

Ein Teil des Auditoriums bei der Kongreß-Schlußsitzung

On behalf of all those attending the Congress, I should like to thank the Committee for the International DLG Dairy Produce and Equipment Exhibition, whose efforts in organizing this outstanding event have added considerably to the valuable experience of our stay here in Munich.

In a few hours, or perhaps in a few days, all of us members of the international dairy community will be returning home, taking with us the happiest of memories. Before we do so, I have the great honour of expressing the heartfelt thanks of

all participants to the German National Committee and the various committees involved in the organization for their great efforts and their outstanding success in planning and running the Congress down to its successful conclusion. These thanks and this applause, which came so easily, might be expressed at great length, but in the end, I believe and hope, they might best be put in the following words: Our most sincere thanks!"

DR. FARNY

"Thank you, President Ljung, for these kind words of yours. I shall now proceed to the next point.

The next Congress will take place in Australia in 1970. The IDF flag will thus have a long journey to make; I shall now hand it over to the next President, Mr. Roberts, with the hope that in four years time, God willing, we shall meet again safe and sound in Australia. Today, at this early stage, we should like to wish our Australian friends good luck and every success with the organization of the XVIII International Dairy Congress.

Mr. Roberts, I should now like to ask you to accept the flag from these two attractive young girls in Bavarian national costume."

PRESIDENT ROBERTS, AUSTRALIA

"Dr. Farny, Ladies and Gentlemen:

It is certainly a great honour for me to receive this flag and with it its attendant responsibilities. It is also a very great honour on my part to have the privilege of extending an invitation for the XVIIIth International Dairy Congress to be held in Australia. I am happy to report that in anticipation of Australia's invitation being accepted a considerable amount of planning and organisation has already taken place in preparation for the congress. It is proposed to hold the IDF annual meeting in Adelaide during the week commencing the 3rd of October and the congress meetings and exhibitions will be held in Sydney commencing October 10th.

As has been mentioned by Mr. Ljung, throughout this last week we have had the experience of the years of work that have gone in the planning, that have gone in the congress that have just completed or are about to be completed. We have experienced much during these days we have lent for a better industry. There are problems and there are successes.

And now the responsibility is going to be over to Australia. We have had many such experiences as we have as we lived on the other side and we come over to the sector so often. We had the experiences on other occasions and we do welcome the opportunity to endeavour to make some contribution to the progress and welfare of IDF and of the dairy industry in its broadest sense. We do trust that we will be able to make the congress a major event of happiness and good fellowship and that our Congress like the congresses of the past will be a memorial of that in the annals of dairy industry. And now may I conclude by extending an invitation to each and everyone of you to be in Australia in 1970. You come and then we will do the rest. Thank you."

DR FARNY

"Ladies and gentlemen, as we come to the end of this Congress it is natural that nothing should remain for me than to turn thankfully to all those who have helped us in planning, financing, preparing and running this Congress. We have received so much generous assistance from prominent and less prominent institutions and individuals that I cannot mention them all by name. As representative of federal and state authorities my glance, however, alights on the imposing head of the Bavarian Minister of Agriculture, in grateful admiration of his magnificent beard.

I should also like to thank the International Dairy Federation, its President, its Secretary General, and all our friends on the Executive Committee, I cannot mention them all, but I only hope that the expectations you all had of this Congress and your stay in Munich have at least for the most part been fulfilled. If any mistakes or little difficulties have occurred, we ask for your kind indulgence, for such things can never be avoided entirely.

We wish you all a safe and successful journey home, and hope, as I have already mentioned, that we shall meet again in Israel next year and – age and health permitting – in Australia in four years time.

I now declare the XVII International Dairy Congress closed."

XI Séance de clôture du Congrès

INTRODUCTION

C'est le vendredi 8 juillet qu'a eu lieu dans la Bayernhalle, la séance de clôture du Congrès. Cette séance a été ouverte en présence des représentants de quelque 60 pays, par le président du Congrès, le ancien ministre Dr. Farny. Au nombre des invités d'honneur figurait également le directeur général de la FAO, le Dr. B. Sen. Puis, le Dr. Sen, a prononcé son discours significatif (voir pages 657-662).

Après ce discours très applaudi et pour lequel le président du Congrès a chaleureusement remercié le Dr. Sen. À cela

Waldemar Ljung, président de la Fédération Internationale de Laiterie,
et

le Prof. Dr. Hendrik Mulder, président de la commission d'études la
Fédération Internationale de Laiterie

ont reçu la médaille Anton-Fehr, en argent, que la Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, remet toujours à 15 personnalités vivantes de l'industrie laitière.

Le Président de la FIL, M. W. Ljung, a remercié dans un discours, prononcé en son nom et en celui du Prof. Mulder. Il a également remercié tous les représentants des différents pays, ayant assisté au Congrès, de leurs remarquables travaux, qui feront date dans l'histoire de la laiterie. Il a en outre remercié la Société du Congrès et le Comité national allemand de leurs efforts consciencieux, de plusieurs années, en vue de réaliser un Congrès si riche en enseignements et si fructueux – tels ont été ses propres termes –.

Puis deux jeunes filles, en costume régional de Haute-Bavière, ont remis le drapeau de la FIL au président du Congrès, qui lui même l'a remis au président du XVIIIème Congrès International De Laiterie, qui aura lieu en 1970, en Australie, M. Roberts.

Dans le discours de clôture, le président du Congrès a déclaré que le Congrès avait rempli son but qui est le «progrès par la coopération». Il a ajouté que, lors des séances et des consultations, lors des discussions, lors des expositions et des entretiens ayant eu lieu lors des visites, lors des différentes manifestations, on avait senti l'esprit de compréhension internationale et de coopération amicale; que les contacts nouvellement établis et ceux qui ont été renouvelés et

approfondis entre les spécialistes et les savants de l'industrie laitière, et les représentants de l'industrie laitière des différents pays et des différentes branches avaient constitué les bases d'un progrès ultérieur dans l'industrie laitière. Ceci ayant à son sens constitué le résultat le plus impressionnant du Congrès.

ALLOCUTIONS ET ÉCOULEMENT DE LA SÉANCE DE CLÔTURE

DR. FARNY

«Mesdames et Messieurs, je déclare ouverte la séance de clôture du XVIIème Congrès International De Laiterie et je vous souhaite à tous la bienvenue. Je me réjouis de voir une assistance si nombreuse de congressistes qui sont restés jusqu'à la fin. Il est vrai que nous avons encore un certain nombre de choses intéressantes à savoir et à attendre de ce Congrès.

Je suis très heureux et fier d'accueillir le directeur général de la FAO, le Docteur Sen. Il a eu la gentillesse de consentir à prendre la parole lors de la séance de clôture du congrès. Le Dr. Sen parlera des problèmes de la nutrition dans le monde d'aujourd'hui.

Docteur, puis-je vous prier de prendre la parole.»

DR. SEN, FAO

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

1. Je considère comme un grand honneur la possibilité qui m'est offerte de m'adresser à vous à l'occasion de la clôture de cet important Congrès International. J'apprécie aussi hautement de pouvoir échanger avec vous des idées et des réflexions sur l'importance croissante de l'industrie laitière internationale et de sa contribution au bien-être de l'homme. Au cours de cette semaine qui est près de s'achever, vous avez traité en détail les aspects scientifiques, industriels et commerciaux de cette industrie vitale dont vous êtes les dirigeants. Je ne peux rien vous dire, concernant ces domaines particuliers, que vous ne sachiez déjà parfaitement. Cependant, je tiens à dire et j'insiste sur ce fait, que mon Organisation a été et continue à être très intéressée non seulement par les problèmes nationaux de la production, de la transformation et de la consommation du lait, mais elle se penche aussi, et de plus en plus si j'ose dire, sur les projets et les mesures à prendre sur le plan international, de façon à tirer parti au maximum du potentiel de cette industrie en vue de combattre la faim et la malnutrition si répandues actuellement dans le monde entier. C'est dans ce contexte que la FAO conçoit le XVIIème Congrès International de Laiterie et qu'elle offre sa collaboration pour le développement de projets et de programmes de portée internationale.

2. Avant d'aborder les aspects spécifiques de notre travail international dans le domaine laitier, j'aimerais vous parler brièvement de la situation alimentaire mondiale dans le contexte actuel; en effet, elle influence inévitablement notre attitude lors de toute étude réaliste des problèmes de la production et de la distribution alimentaire. Nous ne réussirons pas en considérant les problèmes mondiaux seulement dans leur perspective propre, mais il faut reconnaître que nous vivons dans une période de changement extraordinaire et révolutionnaire. Rarement, l'histoire du genre humain a connu, dans un temps si court, une telle succession de bouleversements dont les répercussions affectent si profondément la vie humaine, comme ce fût le cas durant les décennies si mouvementées de ce siècle. Révolution scientifique, révolution démographique, révolution politique, chacune d'entre elles a non seulement ouvert de nouveaux horizons à l'entreprise et à l'initiative humaines, mais a aussi entraîné un grand nombre de problèmes sociaux et de paradoxes moraux. La maîtrise de l'homme sur la nature lui permet



President Ljung thanking Director General Dr. Sen for his comprehensive account of the world food situation

Le président Ljung remercie le directeur général de la FAO, le Dr. Sen, de l'exposé précis qu'il a fait de la situation de l'alimentation dans le monde

Präsident Ljung dankt Generaldirektor Dr. Sen für seine umfassende Darstellung der Ernährungssituation in der Welt

aujourd'hui de photographier les paysages lunaires, mais il n'a malheureusement pas conscience de la misère et du dénuement dans lesquels ses voisins vivent sur cette planète

En l'espace d'une vingtaine d'années, presque un tiers de l'humanité a accédé à la souveraineté nationale, mais ces «nouvelles» nations peuvent difficilement couvrir les besoins de leurs populations et leur assurer une vie digne et à l'abri du besoin. Un grand nombre de plans et de programmes conçus pour l'amélioration sociale et économique sont réduits à néant dans les régions déshéritées à forte natalité. C'est une dangereuse illusion que de penser que la liberté, la dignité ou les droits humains peuvent être sauvegardés dans un milieu constamment placé sous le spectre de la faim. Paradoxalement, cette triple révolution n'engendrera que violence et discorde si une quatrième révolution – celle de l'agriculture – n'a pas lieu simultanément. L'absence d'une telle révolution dans quasi deux tiers des régions habitées en globe, engendrera des famines, des troubles, peut-être même des guerres, et il en résultera de graves pertes en vies humaines.

3 Mais que signifie «révolution agricole»? Cela signifie en fait une rupture avec le passé pour autant que le retard concerne aussi l'agriculture. Cela implique des méthodes et des procédés agricoles modernes, des machines et des outils mieux appropriés, plus d'engrais et de meilleures semences, des institutions rurales modernes et efficaces – formation, recherche, expansion, crédit, marketing etc. Cela peut paraître énorme, mais dans les conditions actuelles des pays en voie de développement, cela veut tout simplement dire que le taux d'accroissement annuel moyen de la production agricole devrait doubler, c'est-à-dire passer du taux actuel de 2 % à 4 %, si l'on admet un accroissement du revenu national de 5 % par an et une augmentation de la population de 2,5 %.

4 Certains pensent qu'un tel objectif est irréalisable et ne pourra jamais être atteint. Je suis moins pessimiste. Je crois qu'une telle attitude est incompatible avec les possibilités offertes par la science et la technique au XX^{ème} siècle. Sur la base d'expériences antérieures dans les pays développés sur le plan industriel, nous savons qu'il est possible de doubler la production agricole de pays en voie de développement. Cependant, pour atteindre ce but, les gouvernements doivent donner la priorité à l'agriculture, les populations doivent abandonner leurs vieilles traditions et faire un effort particulier afin d'accroître la production alimentaire, la coopération internationale doit être plus efficace en ce qui concerne le transfert des capitaux et des techniques des pays développés vers leurs voisins moins favorisés. C'est cet espoir qui m'a incité à lancer, il y a 6 ans, la «Campagne Mondiale contre la Faim».

5 Je pense qu'il est légitime de déclarer que la «Campagne Mondiale contre la Faim», que la FAO a utilisée comme un symbole psychologique pour son activité dans le domaine du développement agricole, a permis une grande prise de

conscience de la situation périlleuse de l'alimentation dans le monde. Il est maintenant largement reconnu que pour surmonter le danger menaçant plus de la moitié de l'humanité souffrant de la faim et de la malnutrition, nous devons mobiliser les ressources matérielles et le support moral de toutes les nations. Nous devons pouvoir compter sur les services compétents de scientifiques, d'administrateurs, d'éducateurs et d'organismes sociaux compétents. Comme vous le savez, de nombreuses initiatives nationales et internationales ont cette campagne pour origine. Je tiens particulièrement à mentionner le Programme Alimentaire Mondial, le concept d'un Plan Indicatif Mondial du Développement Agricole actuellement en cours d'élaboration et le Programme de Coopération entre la FAO et l'Industrie; ces trois initiatives sont liées aux objectifs visés par ce Congrès.

6. Je n'abuserai pas de votre temps en entrant dans les détails de ces programmes, mais je voudrais cependant attirer votre attention sur l'importante contribution que l'industrie laitière peut apporter à la réalisation de ces objectifs. L'importance de l'industrie laitière, compte tenu du manque de produits alimentaires dans le monde, est due à un certain nombre de facteurs: premièrement, la pénurie de protéines animales est le facteur le plus important de la malnutrition humaine – deuxièmement, beaucoup de pays des zones tempérées sont en mesure d'accroître leur production de lait et de produits laitiers bien au delà de leurs propres besoins – troisièmement, il faut citer les possibilités qui existent dans les pays en voie de développement pour la création de laiteries modernes. Ces facteurs pourraient, d'une part, augmenter les revenus de l'agriculteur et, d'autre part, satisfaire les besoins croissants en protéines d'origine animale. Toutefois, il faudrait envisager une action plus dynamique de la part de l'industrie laitière que jusqu'à présent.

7. Naturellement, une nouvelle attitude et un nouveau dynamisme sont nécessaires si l'industrie doit être établie et développée selon des concepts modernes dans les pays en voie de développement. Le programme coopératif FAO/Industrie auquel j'ai fait allusion offre de telles possibilités. Ce programme permettra à l'industrie privée des pays développés de trouver un moyen d'adapter ses connaissances et ses expériences techniques aux pays en voie de développement.

8. A ce sujet, il importe de consacrer une attention accrue à la recherche, en particulier lorsqu'elle est axée sur les problèmes des pays en voie de développement, surtout de ceux de la zone tropicale. Il est maintenant reconnu que la mise en place d'activités laitières organisées est possible et praticable. La production et le traitement du lait présentent naturellement des difficultés que l'on ne rencontre pas sous les climats tempérés, mais ces obstacles peuvent rapidement être surmontés à l'aide de nos connaissances et expérience techniques actuelles. Au début, une grande partie du lait peut être livré sous forme de lait écrémé reconstitué à base de poudre provenant des pays laitiers évolués. Peu à peu cependant, la

production locale sera développée et devrait être capable de couvrir la majeure partie des besoins propres au pays Il y aura toujours une demande, en fait une demande croissante, concernant les surplus en provenance des pays laitiers évolués Ils devraient être utilisés en vue d'un développement réel et non pas seulement sous la forme d'aumônes faites aux pays en voie de développement

9 Cependant, le simple fait de persuader les producteurs actuels et futurs d'accroître leur rendement ne suffit pas Il faut les payer convenablement et effectuer un ramassage, un traitement et une distribution adéquats à l'aide d'un personnel compétent, dans le cadre de laiteries judicieusement organisées et bien équipées Il faut garantir un débouché sûr Aucun producteur n'élèvera son bétail pour lui faire produire davantage, s'il n'est assuré de vendre son lait à un prix raisonnable

10 Parallèlement, des facilités doivent être accordées au producteur pour l'encourager à accroître sa production Il faut prévoir une route en bon état allant jusqu'au centre de ramassage, une source d'eau potable, il faut donner des conseils concernant l'élevage et l'affouragement du bétail et le contrôle des maladies On doit obligatoirement disposer d'électricité et d'un service d'insémination artificielle Le producteur aura certainement besoin de conseils sur la production hygiénique du lait et sur l'hygiène générale, et il faudra lui accorder des facilités pour obtenir le crédit nécessaire à l'achat du matériel laitier indispensable

11 Pour fournir les cadres compétents pour le développement des industries laitières nationales, il sera nécessaire de s'assurer les services d'un nombre considérable de personnes de tous les niveaux, depuis le simple ouvrier dans une petite station de ramassage jusqu'au directeur d'une grosse entreprise laitière moderne La FAO est consciente de l'importance des programmes d'éducation et de formation dans le domaine agricole et la branche laitière a été particulièrement active dans ce sens Des cours de formation laitière régionale ont été organisés depuis quelques années en Asie, en Afrique et en Amérique Latine, dans le but de préparer des jeunes à prendre des responsabilités dans le développement de leur propre industrie laitière dans les pays de ces trois grands continents De plus, des bourses ont été accordées aux meilleurs éléments pour leur permettre d'acquérir une formation spécialisée plus poussée en Europe, en Amérique du Nord ou en Australasie

12 Ces programmes, conçus en vue de créer des industries laitières prospères dans les pays en voie de développement et d'aider ainsi à combattre la faim croissante et le manque de protéines, peuvent être développés avec la collaboration coordonnée de tous les autres pays qui sont en mesure de procurer une aide Trop souvent, des experts d'une organisation sont envoyés dans un pays en voie de développement et il s'avère qu'ils sont mal informés des projets et des réalisations d'autres organisations Ceci crée des confusions et des déceptions

aussi bien chez les experts qu'auprès du gouvernement et des organes officiels du pays hôte. Un tel chevauchement d'efforts entraîne naturellement de grandes pertes de capacités humaines, de temps et d'argent.

13. La FAO, en tant qu'organisation principalement intéressée, est en mesure de développer ses services existants pour coordonner tous les projets dans les pays en voie de développement. Les divisions et les sections techniques de la FAO sont exceptionnellement bien équipées pour fournir des informations sur le contrôle des projets ou les programmes de travaux dans le domaine de l'agriculture en général et dans le secteur laitier en particulier. Ces services sont à la disposition des gouvernements, des organisations nationales et internationales, des fondations, des sociétés commerciales et autres. Par des accords collectifs, il est possible d'éviter le chevauchement et la dispersion des efforts, et à une époque où le facteur temps est toujours décisif, ce fait prend une très grande importance. J'ajoute que, la FAO étant un instrument entre les mains des nations membres, elle ne peut porter préjudice aux intérêts d'aucune d'entre elles en devenant un centre de coordination international d'information. Les informations rassemblées par la FAO seraient à la disposition de tous ceux qui sont vraiment intéressés au sain développement des affaires dans l'industrie laitière des pays en voie de développement.

14. Monsieur le Président, je l'ai déjà annoncé dans d'autres circonstances: les prochaines trente années seront la période la plus critique de l'histoire humaine. En tant qu'individus, en tant que nations, en tant que membres de cette assemblée internationale, nous devons chacun assumer nos responsabilités. J'ai toujours insisté sur le rôle important que pouvait jouer l'industrie laitière mondiale. Le devoir de parer au désastre qui nous menace n'est certainement ni simple ni aisé. Nous devons abandonner nos vieilles habitudes de pensée et d'action. Il nous faut avoir confiance, il nous faut une bonne dose de don de soi-même et avant tout, il nous faut travailler intensément. L'égoïsme et l'apathie sont malheureusement le revers de la médaille et nous devons combattre ces ennemis du progrès.

15. Heureusement, l'évolution historique de ce siècle au cours duquel nous avons connu des guerres et des révolutions à une échelle encore jamais atteinte, nous annonce aussi l'éveil d'un nouveau sentiment de fraternité humaine, de partage des souffrances et d'amitié par delà les frontières et les limites ancestrales de races, de couleurs et de religions. C'est sur ces bases que nous devons construire si nous voulons survivre.

DR. FARNY

«Docteur, nous vous remercions de cet intéressant exposé. Il y a très longtemps déjà que nous connaissons l'élan et la persévérance de vos idées humanitaires, et

en ce qui nous concerne nous ferons tous nos efforts pour vous apporter notre aide. Encore une fois un grand merci, et en particulier pour avoir enrichi la séance de clôture d'un tel exposé.

Nous passons au point suivant de l'ordre du jour. Monsieur le professeur Dr Knoop, président du comité pour les rapports et les séances du congrès, sur les recommandations à adopter par le Congrès vous veuillez parler.»

PROF DR KNOOP

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs!

En cette séance de clôture du XVIIème Congrès International De Laiterie, c'est pour moi un honneur que de vous faire un rapport sur le travail scientifique réalisé durant le congrès.

Le nombre des congressistes a été très élevé. Avec ca 3 000 visiteurs on peut sans aucun doute parler d'un record. Le point le plus important c'est que des économistes laitiers et des savants laitiers, venus de près de 60 pays, ont discuté ensemble des problèmes les plus brûlants de l'industrie laitière. Les échanges réciproques d'expériences contribueront sans aucun doute à promouvoir l'industrie laitière dans le monde entier.

Les cinq volumes du congrès comportent 482 rapports scientifiques. Ces volumes dont l'agencement est l'œuvre du comité national allemand constituent un ouvrage auquel on peut se rapporter pour s'informer de l'état actuel de l'industrie laitière internationale. Ces travaux ainsi que les rapports de congrès ont constitué la base de la discussion au sein des séances de sections et de thèmes, soit 13 au total.

En ce qui concerne l'organisation des séances le comité national allemand a également suivi une voie nouvelle. Dans les réunions organisées le matin par les sections «production du lait», «lait de consommation», «beurre» et «fromage», des représentants de toutes les branches de l'économie et de la science devaient discuter en commun les différents problèmes, afin d'arriver à une plus grande spécialisation. Le nombre des participants aux différentes séances était très élevé, ce qui prouve le grand intérêt pris aux problèmes faisant l'objet de la discussion. Il convient également de souligner que les échanges de vues au cours des séances ainsi que les événements vécus en commun lors des excursions et des manifestations mondaines ont conduit à renforcement la compréhension et l'amitié entre les membres de la famille internationale laitière.

Je dois désormais soumettre à votre approbation les résultats du Congrès sous forme de résolutions résultant des exposés du congrès et des discussions dans le cadre des séances (voir pages 494-498).

DR. FARNY

«Je remercie Monsieur le professeur Knoop de l'exposé qu'il vient de nous faire. Etant donné la manière dont vous avez manifesté votre accord aux décisions prises, je crois que je peux désormais passer au point suivant.

Mesdames et Messieurs, la Société allemande d'agriculture a depuis de nombreuses années l'habitude de décerner la médaille Anton Fehr à des hommes de grand mérite de l'industrie laitière. C'est une grande médaille en argent, dont le professeur Anton Fehr, un enfant de ce pays, un ministre du Reich de l'alimentation et un ministre bavarois de l'agriculture méritant, professeur à Weihenstephan, porte le nom ou dont le nom a été donné à cette médaille. Nous avons prié la société allemande d'agriculture de mettre à notre disposition pour ce congrès et pour cette attribution de la médaille, deux médailles Anton Fehr pour deux lauréats. Elle a eu la gentillesse d'accéder à notre prière et, dans la direction



The Congress President, Ex-Minister Dr. h. c. Farny, presents the Anton Fehr Medal in silver to President Ljung, Sweden, and Professor Dr. Mulder, Netherlands

Le président du Congrès, le ancien Ministre Dr. h. c. Farny, remet au président Ljung, Suède, et au Prof. Dr. Mulder, Pays-Bas, la Médaille Anton Fehr en argent

Der Kongresspräsident, Minister a. D. Dr. h. c. Farny, überreicht Präsident Ljung, Schweden, und Prof. Dr. Mulder, Niederlande, die Anton-Fehr-Medaille in Silber

du Congrès, nous n'aurions pas pu trouver de personnes plus dignes de recevoir ces médailles que l'actuel président glorieux de la Fédération Internationale de Laiterie et le président de la commission d'études, Monsieur le professeur Dr Mulder Je prie ces deux messieurs de bien vouloir recevoir de ma main les distinctions qu'ils ont bien méritées et leur souhaite de rester longtemps en vie et en bonne santé Monsieur le président Ljung, je vous adresse toutes mes félicitations, Monsieur le professeur Mulder, je vous adresse toutes mes félicitations »

PRÉSIDENT LJUNG

«Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs au nom du professeur Mulder et en mon nom personnel je vous remercie de tout cœur du grand honneur que vous nous faites en nous décernant les médailles Anton Fehr que vous venez de nous remettre Nous sommes personnellement très heureux et très fiers de cette honneur qui nous est fait et ce d'autant plus qu'il s'agit du nom d'un éminent savant laitier et d'une personnalité importante dont nous avons eu, jeunes gens, l'occasion de bénéficier de la vaste expérience Permettez-moi de vous assurer, Monsieur le président, et vous tous qui nous avez honorés en nous remettant cette récompense, que nous la considérons en premier lieu comme une marque de l'immense appréciation des industries laitières allemandes du travail accompli par la FIL dans le monde entier, travail qu'elle a pu accomplir grâce à de vieux collègues concernés dans les différentes commissions et les différents groupes de travail, au cours des années passées, pour le bien de l'industrie laitière mondiale

Je vous remercie donc, Monsieur le président, en mon nom ainsi qu'en celui de Monsieur le professeur Mulder et de la Fédération Internationale de Laiterie de cette marque d'honneur qui porte le nom d'un éminent savant laitier et d'une grande personnalité

Mais cependant ce n'est pas seulement pour ces médailles que nous devons aujourd'hui vous exprimer nos remerciements, à vous Monsieur le président et également à la direction du Congrès Il n'est pas nécessaire de souligner le fait que ces congrès internationaux de laiterie, qui ont lieu tous les quatre ans sont des événements capitaux, des étapes importantes franchies dans l'histoire de l'industrie laitière internationale à travers les années Il est également remarquable que chaque congrès soit différent de celui qui l'a précédé et de celui qui le suivra Au cours des années à venir nous nous rappellerons le fructueux Congrès de Munich de bien des manières, nous nous rappellerons la chaude hospitalité témoignée par le comité national allemand, nous nous rappellerons les conversations que nous aurons eues avec de nombreux amis de tant de pays différents,

les réunions des sections du congrès, les réunions d'auteurs etc. Pour finir je ne veux pas oublier les heureux souvenirs des belles réceptions et des magnifiques concerts.

Précédant le Congrès, la 51ème session annuelle de la FIL, ayant eu lieu la semaine avant le Congrès, a permis aux représentants des pays membres de la FIL et aux observateurs invités, de renouveler des connaissances et de procéder à des échanges de vues préliminaires sur des problèmes qui surgiraient pendant le Congrès. Tandis que les congrès permettent d'esquisser l'évolution se faisant dans les différents secteurs de l'industrie laitière, les sessions annuelles de la FIL, auxquelles assistent un nombre moins élevé de gens, donnent l'occasion de juger les progrès faits par les parties et font le point d'un grand nombre de questions apparaissant dans le programme de travail de leurs fédérations. Durant ce Congrès de Munich notre attention a été attirée sur le plan technique sur l'évolution ayant lieu à un rythme accéléré dans de nombreux secteurs de l'économie laitière. J'ai le désir de vous faire comprendre que la FIL, en tant qu'émanation de l'industrie laitière internationale, est pleinement consciente de cette évolution et qu'elle a chargé un petit nombre d'hommes très compétents d'examiner comment et dans quelle mesure la fédération peut s'adapter aux changements qui ont lieu. Dans un proche avenir tous les pays membres auront tout loisir d'exprimer leurs vues sur cet important sujet.

Puis-je également saisir l'occasion qui m'est offerte ici d'encourager toutes les personnes intéressées à soumettre en temps utile à l'examen de la FIL, toutes propositions tendant à améliorer son travail futur. Aucune organisation ne peut se permettre de rester stationnaire et à cet égard, je peux déclarer en toute franchise que tout est en mouvement au sein de la FIL.

Je ne voudrais pas manquer non plus de mentionner ici les contacts que nous avons eus durant la semaine du Congrès avec des représentants d'un grand nombre de pays qui ont exprimé leur désir d'adhérer à la FIL et de coopérer à l'œuvre commune. Nous sommes naturellement très heureux de cet état de choses, comme nous le sommes du vif intérêt manifesté pour la FIL de toutes parts.

Ce fructueux Congrès de Munich sera clos dans quelques minutes. La borne est posée en tant que signe de tous les remarquables résultats scientifiques ainsi qu'en tant que souvenir de la grande amitié que l'on a nous a témoignée. Durant le Congrès la société allemande d'agriculture, au moyen de son exposition record internationale de l'équipement laitier, nous a montré les progrès rapides et immenses qui ont été réalisés dans ce domaine et nous avons appris ce que l'industrie laitière de 13 pays peut mettre à notre disposition, par la science et par les progrès techniques, sans toutes ces choses l'efficacité de notre industrie laitière ne serait pas complète.

Au nom de tous les congressistes je remercie le comité pour l'exposition internationale de l'équipement laitier de la société allemande d'agriculture (DLG), d'avoir enrichi notre séjour grâce à cette remarquable exposition

Dans quelques heures ou peut-être dans quelques jours, nous tous collègues du monde entier repartirons dans notre pays, en emmenant avec nous les meilleurs souvenirs. Auparavant j'ai le grand honneur de remercier de tout cœur, au nom de tous les congressistes, le comité national allemand et les différentes commissions d'organisation pour le travail qu'ils ont réalisé ainsi que pour les succès qu'ils ont remportés dans la préparation, la planification et la réalisation du congrès. Ce remerciement, cet applaudissement, qui est venu si facilement, pourrait être très éloquent, mais pour finir je crois et j'espère pouvoir l'exprimer par les mots suivants à tous un grand merci pour ce qu'ils ont réalisé »

DR FARNY

« Monsieur le président Ljung, je vous remercie de ces gentilles paroles, que vous venez de nous dire et je passe maintenant au point suivant

Le prochain Congrès aura lieu en 1970 en Australie. Notre drapeau va donc faire un long voyage et je vais maintenant le remettre au prochain président, Monsieur Roberts, en exprimant le vœu que nous soyons tous de nouveau réunis, heureux et en bonne santé, en Australie dans quatre ans. Des aujourd'hui nous souhaitons à nos amis australiens beaucoup de bonheur et de succès dans la réalisation du XVIIIème Congrès International De Laiterie

Monsieur Roberts deux charmantes jeunes filles en costumes folkloriques vont maintenant vous remettre le drapeau »

PRÉSIDENT ROBERTS, L'AUSTRALIE

« Docteur Farny, Mesdames et Messieurs

C'est sans aucun doute un grand honneur pour moi que de recevoir ce drapeau et les responsabilités qui lui sont inhérentes. C'est également un immense honneur pour moi que d'avoir le privilège de transmettre une invitation pour le XVIIIème Congrès International De Laiterie qui aura lieu en Australie. Je suis heureux de pouvoir vous annoncer que comptant bien que l'invitation de l'Australie serait acceptée, nous avons d'ores et déjà accompli une part considérable des travaux de planification et d'organisation en vue de la préparation du congrès. Nous nous proposons d'organiser la réunion annuelle de la FIL à Adelaïde, durant la semaine commençant le 3 octobre et les réunions du congrès et les expositions, à Sydney, durant la semaine commençant le 10 octobre

Comme M. Ljung l'a mentionné, au cours de la dernière semaine, nous avons pu faire l'expérience des années de travail qui ont été consacrées à la planification du congrès qui vient de se terminer ou plus exactement va se terminer. Nous avons fait de nombreuses expériences au cours de ces derniers jours, nous avons appris ce qui nous permettra de faire des progrès en matière d'industrie laitière. Tels sont les problèmes et tels sont les succès. Et maintenant la responsabilité va passer à l'Australie. Nous avons fréquemment fait de telles expériences, étant donné que nous vivons de l'autre côté, mais que nous venons souvent ici. Nous avons eu des expériences en de nombreuses occasions et nous sommes heureux de l'occasion qui nous est offerte de tâcher de contribuer quelque peu au progrès et à la prospérité de la FIL et de l'industrie laitière au sens le plus large du terme. Nous avons la ferme conviction que nous serons à même de faire du congrès un événement important de bonheur et de bonne camaraderie et que notre congrès, tout comme les précédents congrès restera mémorable dans les annales de l'industrie laitière. Et maintenant je passe à la conclusion en invitant chacun d'entre vous à être en Australie en 1970. Venez et nous nous chargerons du reste. Merci.»

DR. FARNY

«Mesdames et Messieurs, j'en arrive à la conclusion, et il est bien normal qu'il ne me reste plus rien d'autre à faire dans la conclusion que de vous remercier tous et de m'adresser à tous ceux qui ont aidé à la planification, au financement, à la préparation et à la réalisation du présent Congrès. Nous avons reçu tant d'aides amicales d'institutions connues ou moins connues et de personnalités qu'il ne me serait pas possible de les nommer toutes. Cependant mon regard s'attarde sur le chef du représentant de la Fédération et du Land, sur la belle barbe de ministre bavarois de l'agriculture et le remercie de tout cœur.

Je remercie également la Fédération Internationale De Laiterie, son président, son secrétaire général, tous les amis du comité exécutif; je ne peux pas tous les énumérer, j'espère seulement que les espérances qu'ils avaient placées dans ce Congrès et dans leur séjour à Munich ont été comblées au moins pour la plus grande partie. Si quelques petites erreurs ou quelques petites maladresses nous ont échappé, nous comptons sur votre indulgence bienveillante, car il n'est nulle part possible de les éviter totalement.

Nous vous souhaitons à tous un voyage de retour heureux et sans incidents et j'espère – comment je l'ai déjà dit tout à l'heure vous revoir encore une fois l'année prochaine en Israël et – si l'âge et la santé le permettent encore – dans quatre ans en Australie.

Le XVIIème Congrès International De Laiterie est ainsi clos.»

XI Kongreß-Schlußsitzung

VORBEMERKUNG

Am Freitag, dem 8. 7., fand in der Bayernhalle die Kongreß-Schlußsitzung statt. Diese wurde in Anwesenheit der Repräsentanten von nahezu 60 Ländern vom Kongreßpräsidenten, Minister Dr. h. c. Farny, eröffnet. Unter den zahlreichen Ehrengästen begrüßte er den Generaldirektor der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), Dr. B. Sen. Daraufhin hielt Herr Dr. Sen seine vielbeachtete Rede (siehe Seiten 670–675).

Nach diesen mit großem Beifall aufgenommenen Ausführungen, für die der Kongreßpräsident besonders herzlich dankte, erfolgte die Auszeichnung von

Waldemar Ljung, Präsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, und

Prof. Dr. Hendrik Mulder, Vorsitzender der Studienkommission des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes,

mit der *Anton Fehr-Medaille in Silber*, die die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft jeweils nur an 15 lebende, um die Milchwirtschaft verdiente Persönlichkeiten verleiht.

Im Anschluß an die Ehrung dankte in einer Ansprache der Präsident des IMV, W. Ljung, auch im Namen von Prof. Mulder. Er dankte aber auch allen anwesenden Vertretern der verschiedenen Nationen für die ausgezeichnete und wegweisende Mitarbeit am Kongreß. Er dankte ferner dem Kongreßverein und dem Deutschen National-Komitee für die jahrelangen vielfältigen gewissenhaften Bemühungen in der Vorbereitung und bei der Durchführung des – wie er sich ausdrückte – ungemein ertragreichen und erfolgreich verlaufenden Kongresses.

Im Anschluß hieran erfolgte die *Übergabe der FIL-Flagge*, die von 2 Mädchen in oberbayerischen Trachtenkleidern dem Kongreßpräsidenten überreicht wurde, der diese dann an den Präsidenten des XVIII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses 1970 in Australien, Mr. Roberts, übergab.

In der dann folgenden *Schlußansprache* führte der Kongreßpräsident aus, daß der Kongreß seinem Ziel „Fortschritt durch Zusammenarbeit“ gedient habe. In den Sitzungen und Beratungen, bei den Diskussionen, in den Ausstellungen und in den Gesprächen während der Besichtigungen und bei den gesellschaftlichen Veranstaltungen sei der Geist internationaler Verständigungsbereitschaft und

freundschaftlicher Zusammenarbeit stets spürbar gewesen. Die neugeknüpften Kontakte und die Erneuerung und Vertiefung schon vorhandener Verbindungen zwischen Milchwirtschaftlern, Milchwissenschaftlern und Industrievertretern der verschiedenen Länder und Fachrichtungen haben die Voraussetzungen für einen weiteren Fortschritt in der Milchwirtschaft geschaffen. Dies sei das eindrucksvollste Ergebnis des Kongresses.

DIE REDEN UND DER VERLAUF DER KONGRESS-SCHLUSSSITZUNG

DR. FARNY

„Meine Damen und Herren, ich eröffne die Schlußsitzung des XVII. Milchkongresses und heiße Sie alle herzlich willkommen. Es ist eine Freude, so viele Teilnehmer zu sehen, die auch noch bis zum Schluß und bis zum Ende aushalten. Wir haben ja auch noch einiges an Interessantem und Wissenswertem zu erwarten.“

Ich freue mich und bin stolz darauf, den Generaldirektor der FAO, Dr. Sen, zu begrüßen. Er hat es liebenswürdigerweise übernommen, bei der Schlußsitzung dieses Kongresses das Wort zu ergreifen. Dr. Sen wird über die Ernährungsprobleme in der Welt von heute sprechen.“

DR. SEN, FAO

Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren!

1. Es ist mir eine große Ehre, in der Schlußsitzung dieses bedeutenden Internationalen Kongresses zu sprechen und mit Ihnen Ideen und Gedanken auszutauschen über die wachsende internationale Bedeutung der Milchwirtschaft und ihren Beitrag zum menschlichen Wohlergehen. Während der Woche, die jetzt ihrem Ende zugeht, haben Sie als führende Kräfte dieser lebenswichtigen Industrie deren wissenschaftliche, industrielle und kommerzielle Aspekte eingehend diskutiert. Es gibt wohl keine Gebiete dieser Industrie, mit denen Sie noch nicht vertraut sind. Trotzdem möchte ich zum Ausdruck bringen, daß meine Organisation nicht nur an den nationalen Problemen der Milcherzeugung stark interessiert ist, sondern in steigendem Maße auch an den Plänen und Maßnahmen auf internationaler Ebene zur stärkeren Ausnutzung des Potentials dieses Wirtschaftszweiges für den Kampf gegen den heute in der Welt verbreiteten Hunger und die Unterernährung. Aus dieser Sicht betrachtet die FAO den XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongreß. Die FAO bietet hier ihre Mitarbeit in der Entwicklung wirkungsvoller Aktionen auf internationaler Ebene an.

- 2 Bevor ich auf bestimmte Gesichtspunkte unserer internationalen Arbeit auf dem Gebiet der Milchwirtschaft eingehe, möchte ich kurz über die gegenwärtige Welternährungssituation sprechen. Diese beeinflußt jede realistische Diskussion der Probleme bei der Nahrungserzeugung und -verteilung. Wir können die Weltprobleme nicht in ihrer richtigen Perspektive sehen, wenn wir nicht erkennen, daß wir in einer Zeit außerordentlicher und revolutionärer Veränderungen leben. Selten haben sich in der Geschichte der Menschheit in einer so kurzen Zeitspanne so viele Umwälzungen ereignet und auf große Bereiche menschlichen Wirkens mitgeteilt wie in den schnelllebigen Jahrzehnten dieses Jahrhunderts. Die wissenschaftliche, demographische und politische Revolution hat nicht nur Ausblicke menschlichen Bemühens und menschlicher Einsicht eröffnet, sondern eine Unzahl sozialer Probleme und moralischer Widersprüche aufgeworfen. Der Mensch herrscht schon in so großem Maße über die Natur, daß er die Mondlandschaft zu photographieren vermag, er nimmt jedoch wenig Notiz von dem Elend und der Not seiner Mitmenschen. In einer Zeitspanne von 20 Jahren wurde nahezu einem Drittel der Menschheit die nationale Unabhängigkeit gegeben, aber diese 'neuen' Nationen sind kaum fähig, die Forderungen ihrer Völker nach einem Leben in Würde und Freiheit von Not zu erfüllen. Der starke Bevölkerungszuwachs in den ärmeren Gebieten der Welt macht viele Pläne und Programme für ihre ökonomische und soziale Besserstellung zunichte. Es ist eine gefährliche Selbsttäuschung, zu glauben, daß Freiheit, Würde oder Menschenrechte in einer Umgebung gewährleistet werden können, die immer im Schatten des Hungers liegt. Diese dreifache Revolution wird mehr Gewalttaten und Unordnung auslösen, wenn nicht eine vierte Revolution – nämlich die der Landwirtschaft – hinzu kommt. Erfolgt keine derartige Revolution in zwei Dritteln des bewohnten Erdteils, so werden Hungersnot, Aufruhr und vielleicht Kriege einen schweren Zoll an Menschenleben fordern.
- 3 Was heißt nun landwirtschaftliche Revolution? Grundsätzlich handelt es sich hier um einen Bruch mit der rückständigen Existenzlandwirtschaft. Dies bedeutet moderne Methoden der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe, leistungsstarke Geräte und Maschinen, mehr Dünger und besseres Saatgut, moderne landwirtschaftliche Institutionen – Erziehung, Forschung, Beratung, Kredit, Vermarktung und anderes. Es mag sehr hart klingen, aber bei den besonderen Umständen der Entwicklungslander kommt alles darauf an, die jährliche Wachstumsrate der landwirtschaftlichen Produktivität zu verdoppeln, d. h. von gegenwärtig 2 auf 4 % unter der Voraussetzung eines Aufstieges des Nationaleinkommens von jährlich 5 % und eines Bevölkerungszuwachses von $2\frac{1}{2}$ %.
- 4 Häufig wird die Meinung vertreten, dieses Ziel sei unrealistisch und könne nie erreicht werden. Ich bin jedoch nicht so pessimistisch. Ich glaube, daß eine

solche Betrachtung mit den Möglichkeiten der Wissenschaft und der Technologie des 20. Jahrhunderts unvereinbar ist. Wir wissen aus der Erfahrung der bereits industrialisierten Länder, daß eine Verdoppelung der landwirtschaftlichen Produktivität in den Entwicklungsländern möglich ist. Allerdings



Participants at the Closing Session of the Congress

Participants à la séance de clôture du Congrès

Teilnehmer an der Kongreß-Schlußsitzung

kann dieses Ziel nur erreicht werden, wenn die Regierungen der Landwirtschaft die notwendige Priorität einräumen. Aber auch die Bevölkerung muß alte Gewohnheiten aufgeben und zusätzliche Anstrengungen zur Ausweitung der Nahrungsmittelerzeugung machen. Die internationale Zusammenarbeit bei der Gewährung von Kapital und technischer Hilfe der entwickelten Länder an die weniger glücklichen Nachbarn muß wirksamer gestaltet werden. Es war diese Hoffnung, die mich veranlaßt hat, vor sechs Jahren den Feldzug gegen den Hunger zu starten.

5. Ich glaube, daß der Feldzug gegen Hunger, den die FAO als Lanze für ihre Tätigkeit auf dem Gebiet landwirtschaftlicher Entwicklung benutzte, insoweit erfolgreich war, als er auf die gefährliche Nahrungssituation in der Welt aufmerksam machte. Es wird heute allgemein anerkannt, daß wir alle materiellen Hilfsquellen und die moralische Unterstützung aller Nationen mobilisieren müssen, um der Gefahr zu begegnen, die der halben Menschheit durch Hunger und Unterernährung droht. Wir brauchen den Einsatz von Wissenschaftlern,

Verwaltungsfachleuten, Erziehern und Führungskräften des Sozialwerks. Sie haben erlebt, daß der Feldzug gegen den Hunger viele nationale und internationale Initiativen in den Bereichen Ernährung und Landwirtschaft ausgelöst hat. Ich erwähne besonders die Welternährungsprogramme, den Weltplan für landwirtschaftliche Entwicklung, der sich jetzt in Ausarbeitung befindet, und das FAO-Gemeinschaftsprogramm, die alle zu dem Ziel dieses Kongresses führen.

- 6 Ich will ihre Zeit nicht zu sehr mit Erläuterungen dieser Programme in Anspruch nehmen, sondern möchte nur auf den wertvollen Beitrag hinweisen, den die Milchwirtschaft in diesem Zusammenhang leisten kann. Die Bedeutung der Milchwirtschaft im Bereich der Weltnahrungsmittelknappheit ergibt sich aus einer Reihe von Faktoren. Erstens ist der Mangel an tierischem Eiweiß der wichtigste Faktor der menschlichen Unterernährung, zweitens sind viele Länder in den gemäßigten Zonen in der Lage, die Kapazität ihrer Erzeugung von Milch und Milchprodukten weit über ihren eigenen Bedarf hinaus zu steigern. Außerdem ergibt sich eine dritte Möglichkeit durch die modernen Molkereien, die bereits in den Entwicklungsländern vorhanden sind. Damit wurde sowohl das Einkommen des Landwirts gesteigert als auch der wachsende Bedarf an tierischem Eiweiß gedeckt. Diese Faktoren erfordern eine größere Aktivität von Seiten der Milchwirtschaft.
- 7 Selbstverständlich müssen neue Wege zum Aufbau und zur Erweiterung der Industrie in den Entwicklungsländern gefunden werden. Ein solcher Weg wird in dem FAO-Industrie-Gemeinschafts-Programm aufgezeigt. Dieses Programm soll den Privatindustrien Möglichkeiten zeigen, ihre Fähigkeiten und ihre technischen Erfahrungen den Entwicklungsländern verfügbar zu machen.
- 8 In diesem Zusammenhang ist die Frage größerer Anstrengungen von Seiten der Forschung wichtig, die sich mit Problemen der Entwicklungsländer beschäftigt und hier wieder in besonderem Maße mit den Problemen der tropischen Länder. Man ist heute allgemein der Ansicht, daß der Aufbau einer Milchwirtschaft in den tropischen Ländern möglich ist. Selbstverständlich ergeben sich in diesen Gebieten Schwierigkeiten bei der Erzeugung und der Behandlung der Milch, die in gemäßigten Zonen nicht auftreten. Diese Schwierigkeiten können aber mit Hilfe der heutigen Erkenntnisse schnell überwunden werden. Am Anfang wird die Milchversorgung durch Milch aus wiederaufgelöstem Magermilchpulver erfolgen, das aus den entwickelten Ländern geliefert wird. Später kann stufenweise eine eigene Milcherzeugung aufgebaut werden. Schließlich sollte es möglich sein, den größten Teil des Milchbedarfs des jeweiligen Landes zu decken. Es wird nach wie vor eine Nachfrage – vielleicht sogar eine steigende – für die Überschüsse aus den

entwickelten Ländern geben. Diese Überschüsse müssen allerdings wirklich zur Entwicklung verwendet und nicht nur als karitative Geschenke in Empfang genommen werden.

9. Es wird nicht genügen, die derzeitigen und zukünftigen Kuhhalter zur Steigerung der Milchproduktion anzuregen; vielmehr muß die Milch zu einem angemessenen Preis verkauft werden können. Sie muß außerdem durch geschultes Personal sauber gewonnen, bearbeitet und verteilt werden. Ein zuverlässiger Absatzmarkt muß gesichert sein. Man kann nicht erwarten, daß ein Kuhhalter Tiere füttert, um mehr Milch zu erzeugen, die er nicht zu einem vernünftigen Preis verkaufen kann.
10. Zu gleicher Zeit müssen geeignete Straßenverhältnisse zwischen Milch-erzeugern und Sammelstellen und eine saubere Wasserversorgung geschaffen werden. Außerdem ist eine zuverlässige Beratung über Haltung und Fütterung des Viehs und eine gesundheitliche Kontrolle nötig. Erforderlich ist ferner der Aufbau einer Elektrizitätsversorgung und von Stationen für die künstliche Besamung. Die Möglichkeit zur Beschaffung von Krediten für den Einkauf von Melkgeräten muß sichergestellt werden.
11. Fachleute aller Bildungsgrade müssen in ausreichendem Maße geschult werden – vom einfachen Arbeiter einer kleinen Milchsammelstelle bis zum Leiter eines großen und modernen Milchindustriebetriebes. Die FAO ist sich der Bedeutung von Ausbildungsprogrammen bewußt und unsere Milchwirtschaftliche Abteilung ist ganz besonders aktiv auf diesem Gebiet. Milchwirtschaftliche Ausbildungskurse auf regionaler Ebene sind durch die FAO bereits seit einigen Jahren in Asien, Afrika und Südamerika abgehalten worden. Außerdem wurden für besonders förderungswürdige Teilnehmer dieser Kurse Stipendien für eine Spezialausbildung in Europa, in den USA oder in Australien zur Verfügung gestellt.
12. Die Durchführung der Programme, die zum Aufbau gesunder Milchindustrien in den Entwicklungsländern führen und damit den Hunger und den Eiweißmangel beheben werden, kann durch Zusammenarbeit und Koordinierung aller hilfsbereiten Länder erleichtert werden. Sehr oft werden Experten einer Organisation in ein Entwicklungsland gesandt, ohne über die Vorschläge und die schon errichteten Einrichtungen anderer Organisationen informiert zu sein. Dies verursacht Unsicherheit und Enttäuschungen sowohl bei den Experten selbst als auch bei der Regierung und den Beamten des Gastlandes. Solche Doppelarbeit ist eine Verschwendung von Arbeitskräften, Zeit und Geld.
13. Die FAO, als die in erster Linie betroffene Organisation, ist in der Lage, seine bereits bestehenden Funktionen als Koordinator solcher Projekte in den Entwicklungsländern auszudehnen. Die technischen Abteilungen der

FAO sind außerordentlich gut ausgestattet, um Informationen über Erhebungen oder Projekte und Arbeitsprogramme auf dem Gebiet der Landwirtschaft, insbesondere in der Milchwirtschaft, zu geben. Dieser Dienst steht allen Regierungen und allen nationalen und internationalen Organisationen, Stiftungen, Handelsunternehmungen usw. zur Verfügung. Durch eine sinnvolle Kooperation kann hierbei jede Doppelarbeit sowie jede Überschneidung und eine Zersplitterung der Anstrengungen vermieden werden. In einer Situation, in der die Zeit immer ein kritischer Faktor ist, kann dies von größter Bedeutung sein. Ich möchte hinzufügen, daß die FAO auf Grund ihrer Funktion als Sachwalter ihrer Mitgliedslander niemandes Interesse beeinträchtigt, wenn sie die Rolle einer Organisation für eine internationale Koordination und eine weltweite Information übernimmt. Die durch die FAO gesammelten Informationen wurden allen zur Verfügung stehen, die an der Forderung einer gesunden Milchwirtschaft in den Entwicklungslandern interessiert sind.

- 14 Herr Vorsitzender, wie ich an anderer Stelle bereits warnend erklärte, werden die nächsten 30 Jahre die kritische Phase in der Geschichte der Menschheit sein. Ob als Einzelmensch, Nation oder als Mitglied einer internationalen Gemeinschaft, muß jeder seine eigene Verantwortung tragen. Ich habe wiederholt auf die wichtige Rolle hingewiesen, die die Milchwirtschaft dabei spielt. Die Aufgabe, eine Katastrophe abzuwenden, wird weder leicht noch einfach sein. Wir müssen alte Gewohnheiten unseres Denkens und Handelns aufgeben. Wir brauchen Glaube und Hingabe an die Aufgabe und müssen vor allem hart arbeiten. Egoismus und Apathie sind uns im Wege und müssen als Feinde des Fortschrittes bekämpft werden.
- 15 Glücklicherweise verspricht uns das große Schauspiel unseres Jahrhunderts, in dem wir Kriege und Revolutionen in einem bisher unbekannten Ausmaß erlebt haben, ein neues Gefühl menschlicher Brüderlichkeit, des Mitfühlens und der Freundschaft über die nationalen Grenzen und jahrhundertealte Schranken der Rasse, der Hautfarbe und des Glaubens hinweg. Auf diesem Fundament müssen wir aufbauen, wenn wir auf dieser Erde als Menschen überleben wollen.

DR FARNY

„Herr Dr. Sen, wir danken Ihnen für Ihre interessanten Ausführungen. Wir kennen ja schon seit langem den Schwung und die Ausdauer Ihrer humanitären Ideen und was an uns liegt, werden wir uns bemühen, Sie zu unterstützen. Nochmals unseren herzlichen Dank, ganz besonders, daß Sie diese Schlußsitzung mit einem solchen Vortrag bereichert haben.“

Wir setzen unsere Tagesordnung fort. Es spricht zu uns Herr Professor Dr. Knoop, der Leiter der Wissenschaftlichen Kommission über die vom Kongreß zu beschließenden Resolutionen.

Herr Professor Knoop darf ich bitten!“

PROF. DR. KNOOP

Herr Präsident, meine sehr verehrten Damen und Herren!

Ich habe die Ehre, auf der heutigen Schluß-Sitzung des XVII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses 1966 Ihnen den Bericht über die wissenschaftliche Arbeit des Kongresses zu erstatten:

Die Zahl der Kongreßteilnehmer war sehr groß. Über 3000 Besucher stellen wohl einen Rekord dar. Das Entscheidende liegt aber darin, daß Milchwirtschaftler und Milchwissenschaftler aus fast 60 Ländern untereinander alle brennenden Probleme der Milchwirtschaft diskutierten. Der gegenseitige Austausch der Erfahrungen wird mit Sicherheit dazu dienen, die Milchwirtschaft in der gesamten Welt zu fördern.

In den 5 Kongreßbänden sind 482 wissenschaftliche Arbeiten abgedruckt worden. Diese Bände in der vom Deutschen National-Komitee vorgenommenen Gliederung stellen ein umfangreiches Nachschlagewerk über den gegenwärtigen Stand der internationalen Milchwirtschaft dar. Diese Arbeiten und die Kongreßvorträge bildeten die Grundlage für die Diskussion in den durchgeführten 13 Sektions- und Themensitzungen.

Auch bezüglich der Organisation der Sitzungen ist vom Deutschen National-Komitee ein neuer Weg beschritten worden. In den Vormittagsveranstaltungen über Milcherzeugung, Trinkmilch, Butter und Käse sollten die Vertreter aller Sparten von Wirtschaft und Wissenschaft die einzelnen Probleme gemeinsam diskutieren, um damit einer stärkeren Spezialisierung entgegenzuwirken. Die Zahl der Teilnehmer an den einzelnen Sitzungen war sehr hoch und bezeugt damit das große Interesse an den zur Diskussion stehenden Fragen. Es muß auch hervorgehoben werden, daß der Erfahrungsaustausch in den Sitzungen und das gemeinsame Erleben auf den Exkursionen und auf den gesellschaftlichen Veranstaltungen zu einer tieferen Verständigung und Freundschaft zwischen den Mitgliedern der internationalen milchwirtschaftlichen Familie geführt hat.

Ich darf Ihnen nunmehr die Ergebnisse des Kongresses in Form von Resolutionen, die sich aus den Kongreßvorträgen und den Diskussionen in den Sitzungen ergeben haben, zur Zustimmung vorlegen (siehe Seiten 499–503).

DR FARNY

„Ich danke Herrn Professor Dr Knoop für den erstatteten Bericht. Ich glaube, ich darf aus Ihrem lebhaften Beifall Ihre Zustimmung zu den empfohlenen Entschlüssen annehmen und damit diesen Punkt verlassen.“

Meine Damen und Herren, die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft hat seit vielen Jahren die Übung, besonders verdiente Männer der Milchwirtschaft mit der Anton-Fehr-Medaille auszuzeichnen. Es ist eine große Medaille in Silber, der Professor Anton Fehr, ein Kind dieses Landes, ein verdienter Reichsernährungsminister und bayerischer Landwirtschaftsminister, Professor in Weihenstephan, den Namen gegeben hat. Wir haben die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft gebeten, uns für diesen Kongreß und für diese Auszeichnung zweier Männer zwei Anton-Fehr-Medaillen zur Verfügung zu stellen. Das hat sie freundlicherweise getan und wir haben in der Kongreßleitung keine würdigeren Persönlichkeiten finden können als den derzeit glorreich regierenden Präsidenten des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, und den Präsidenten der Studienkommission, Herrn Professor Dr Mulder. Ich darf die beiden Herren bitten, ihre Auszeichnungen aus meiner Hand anzunehmen und ihnen wünschen, daß sie diese lange und in Gesundheit tragen mögen. Herr Präsident Ljung, ich gratuliere Ihnen. Herr Professor Mulder, ich gratuliere Ihnen.“

PRÄSIDENT LJUNG

Herr Präsident, meine Damen und Herren

Im Namen von Professor Mulder und in meinem eigenen Namen möchte ich Ihnen herzlich für die große Ehre danken, die Sie uns mit der Anton-Fehr-Medaille erwiesen haben, die wir beide soeben erhielten. Wir sind persönlich sehr glücklich und stolz auf diese besondere Auszeichnung, insbesondere, da sie den Namen eines hervorragenden Milchwissenschaftlers und einer großen Persönlichkeit trägt, von deren umfangreichen Erfahrung wir beide als relativ junge Leute Nutzen ziehen durften. Lassen Sie mich bitte Ihnen, Herr Präsident und den anderen, die uns lebenswürdigerweise mit dieser Auszeichnung ehrten, versichern, daß wir sie in erster Linie als ein Symbol der großen Wertschätzung der deutschen Milchwirtschaft für die weltweite Arbeit der IDF betrachten, die dank aller Kollegen, die in verschiedenen Kommissionen und Arbeitsgruppen tätig waren, in den vergangenen Jahren zum Nutzen der Milchwirtschaft der Welt geleistet wurde.

Ich danke Ihnen also, Herr Präsident auch im Namen des Herrn Professor Mulder und des IMV nochmals herzlichst für den großen Ehrenbeweis, der den Namen eines hervorragenden Milchwissenschaftlers und einer großen Persönlichkeit trägt.

Indessen müssen wir Ihnen, Herr Präsident und der Leitung dieses Kongresses nicht nur für diese Medaille danken. Es ist nicht notwendig zu betonen, daß die internationalen Milchkongresse alle vier Jahre große Ereignisse waren, Meilensteine in der Geschichte der internationalen Milchwirtschaft all die vergangenen Jahre hindurch. Es ist auch bemerkenswert, daß sich jeder Kongreß von dem Vorhergehenden und von dem Folgenden unterscheidet.

In späteren Jahren werden wir uns an den erfolgreichen Münchner Kongreß auf viele Arten erinnern, wir werden uns an die warme Gastfreundschaft erinnern, die uns von dem Deutschen National-Komitee erwiesen wurde, wir werden uns an Unterhaltungen erinnern, die wir mit so vielen Freunden aus verschiedenen Ländern führten, an die Sitzungen der Sektionen des Kongresses, die Sitzungen der Autoren usw.

Und schließlich werden wir die glücklichen Erinnerungen an schöne Empfänge und wunderbare Konzerte nicht vergessen.

Als ein Vorläufer des Kongresses wurde die 51. Jahresversammlung während der vergangenen Wochen durchgeführt und ermöglichte es den Vertretern der Mitgliedsländer des IMV und den eingeladenen Beobachtern, Bekanntschaften zu erneuern und vorbereitende Gedanken auf die Probleme zu richten, die im Kongreß zur Sprache kommen werden. Während es die Kongresse möglich machen, die Entwicklung zu umreißen, die in den Hauptgebieten der Milchwirtschaft stattfindet, schaffen die Sitzungen des IMV mit ihrem kleinen Teilnehmerkreis eine ausgezeichnete Möglichkeit den Fortschritt zu bewerten, der von Arbeitsgruppen und ihren Berichterstattern in einer großen Anzahl von Punkten erreicht wurde, die auf den Arbeitsprogrammen ihrer Verbände stehen. Während dieses Milchkongresses wurde unsere Aufmerksamkeit auf die technische Entwicklung gelenkt, die in wachsendem Tempo in vielen Sektoren der Milchwirtschaft erfolgt. Ich möchte ganz klar herausstellen, daß der IMV, als die sichtbare Vertretung der internationalen Milchwirtschaft sich dieser Entwicklung bewußt ist und eine kleine Anzahl sachverständiger Persönlichkeiten dazu bestimmt hat, ein Urteil darüber abzugeben, wie und in welchem Umfange sich der Verband an die Veränderungen anpassen kann, die zur Zeit stattfinden. Alle Mitglieder werden in Kürze reichlich Gelegenheit dazu haben, ihre Ansichten zu diesem wichtigen Thema zu sagen.

Darf ich hier die Gelegenheit benutzen, alle interessierten Personen dazu zu ermutigen, dem IMV rechtzeitig alle Ideen zur Beurteilung zuzuleiten, die Sie für die Verbesserung der zukünftigen Arbeit haben. Keine Organisation kann es sich leisten stehen zu bleiben und in dieser Beziehung kann ich ehrlich erklären, daß die Dinge innerhalb des IMV in Bewegung sind. Ich darf auch in diesem Zusammenhang nicht versäumen hier zu erwähnen, daß die Kontakte, die wir während dieser Kongreßwoche mit Vertretern einer ziemlich großen Zahl von

Landern hatten, den Wunsch ausdrückten, dem IMV beizutreten und an der gemeinsamen Arbeit mitzuwirken

Natürlich begrüßen wir das genauso wie das lebhaftes Interesse am IMV, das von vielen Seiten zum Ausdruck gebracht wurde

Der erfolgreiche Kongreß in München wird in einigen Minuten geschlossen. Der Meilenstein steht da als ein Zeichen aller hervorragenden wissenschaftlichen Resultate sowie als eine Erinnerung an die große Gastfreundschaft, die uns erwiesen wurde. Während des Kongresses hat die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft durch ihre Rekordausstellung internationaler Molkereitechnik uns die schnellen und großen Fortschritte auf diesem Gebiet gezeigt und wir haben erfahren, was die Molkereindustrie aus 13 Ländern durch Wissenschaft und technische Fortschritte zu unserer Verfügung stellen kann als einen unvermißbaren Teil der Effektivisierung unserer Molkereindustrie.

Im Namen aller Kongreßteilnehmer danke ich dem Komitee für die Internationale DLG-Fachausstellung für Molkereitechnik dafür, daß sie durch die hervorragende Ausstellung unseren Aufenthalt sehr bereichert haben.

In einigen Stunden oder vielleicht in einigen Tagen fahren wir alle Kollegen aus der ganzen Welt mit den allerbesten Erinnerungen wieder in unsere Heimat zurück. Bevor wir das machen, habe ich die große Ehre, dem Deutschen National-Komitee und den verschiedenen Organisationsausschüssen im Namen aller Teilnehmer für die große Arbeit und den hervorragenden Erfolg mit Planung, Durchführung und Abschluß des Kongresses herzlich zu danken. Dieser Dank, dieser Applaus, der so leicht kam, konnte sehr wortreich sein, wird aber zum Schluß – so glaube und hoffe ich – am besten durch folgende Worte ausgedrückt.

Unsere allerherzlichsten Dank!

DR. FARNY

„Herr Präsident Ljung, ich danke Ihnen für die freundlichen Worte, die Sie für uns gefunden haben und ich gehe jetzt zum nächsten Punkt.“

Der nächste Kongreß wird im Jahre 1970 in Australien stattfinden. Unsere Fahne wird also eine lange Reise antreten und ich werde sie jetzt dem zukünftigen Präsidenten, Herrn Roberts, überreichen mit dem Wunsche, daß wir sie alle – so Gott will – in vier Jahren in Australien wieder glücklich und gesund wiedersehen werden. Und wir wünschen heute schon unseren australischen Freunden viel Glück und Erfolg zur Durchführung des XVIII. Internationalen Milchkongresses.

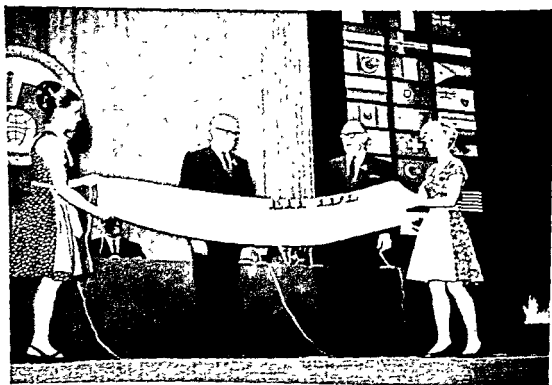
Ich darf Sie bitten, Mr. Roberts, die Fahne nun aus der Hand von zwei hübschen Trachtenmädchen in Empfang zu nehmen.“

PRÄSIDENT ROBERTS, AUSTRALIEN

Dr. Farny, meine Damen und Herren.

Es ist gewiß eine große Ehre für mich, diese Fahne und die damit verbundene Verantwortung zu erhalten. Es ist auch eine sehr große Ehre für mich, den Vorzug zu haben, eine Einladung zu überbringen zur Durchführung des XVIII. Internationalen Milchkongresses in Australien.

Ich freue mich, berichten zu können, daß in Vorwegnahme der Annahme der Einladung von Australien bereits eine erhebliche Menge von Planungen und Organisationen zur Vorbereitung des Kongresses durchgeführt wurden. Es wurde vorgeschlagen, die Jahresversammlung der IDF in Adelaide abzuhalten, während der Woche, die am 3. Oktober beginnt und die Sitzungen des Kongresses und die Ausstellungen werden in Sydney vom 10. Oktober an durchgeführt werden.



Presentation of the IDF flag to the President of the XVIII International Dairy Congress, Mr. Roberts, Australia

Remise du drapeau au président du XVIIIème Congrès International de Laiterie, Mr. Roberts, Australie

Flaggenübergabe an den Präsidenten des XVIII. Internationalen Milchwirtschaftskongresses, Mr. Roberts, Australien

Wie schon Herr Ljung erwähnt hat, erlebten wir in dieser Woche das Ergebnis der Arbeit von Jahren, die für den Kongreß verwendet wurde, der soeben beendet ist oder bald beendet sein wird

Wir haben viel während dieser Tage erlebt, wir haben viele Hinweise für eine bessere Milchwirtschaft bekommen usw. Es gibt Probleme und es gibt Erfolge, und jetzt werden wir die Verantwortung an Australien weitergeben. Wir haben im Laufe unseres Lebens von der anderen Seite der Erdkugel schon viele derartige Ereignisse erlebt und wir kommen auch oft auf diesen Teil herüber. Wir begrüßen die Gelegenheit, auch unsererseits uns zu bemühen, einen Beitrag zum Fortschritt und Wohlergehen der IDF und der Milchwirtschaft im weitesten Sinne zu leisten. Wir glauben, daß wir in der Lage sein werden, den Kongreß zu einem Ereignis der Freude und guten Kameradschaft zu machen und daß unser Kongreß sowie die Kongresse der Vergangenheit als ein Gedenkstein in die Annalen der Milchwirtschaft eingehen wird. Und jetzt lassen Sie mich schließen, indem ich an jeden einzelnen von Ihnen unsere Einladung richte, im Jahre 1970 nach Australien zu kommen. Sie kommen und wir erledigen das Übrige! Ich danke Ihnen.

DR FARNY

„Meine Damen und Herren, wir kommen zum Schluß und es ist selbstverständlich, daß mir am Schlusse nichts anderes übrigbleibt als nach allen Seiten dankbaren Herzens uns an alle diejenigen zu wenden, die uns geholfen haben, in der Planung, in der Finanzierung, in der Vorbereitung, in der Durchführung dieses Kongresses. Wir haben so viele freundschaftliche Hilfen erfahren von hoch- und niedrigstehenden Institutionen und Personen, daß ich sie nicht alle benennen kann. Stellvertretend für Bund und Land streift aber mein Blick den markanten Kopf des bayrischen Landwirtschaftsministers und streichelt dankbar seinen schönen Vollbart.

Ich bedanke mich auch beim Internationalen Milchwirtschaftsverband, seinem Präsidenten, seinem Generalsekretar, allen Freunden aus dem Exekutiv-Komitee, ich kann sie nicht alle aufzählen, ich hoffe nur, daß die Erwartungen, die Sie in diesen Kongreß und in den Aufenthalt in München gesetzt haben, wenigstens zum großen Teil eingetroffen sind. Sind uns Fehler unterlaufen oder kleine Mißstimmigkeiten, dann bitten wir um freundliche Nachsicht, denn das ist ja nirgends zu vermeiden.

Wir wünschen Ihnen allen eine glückliche und gesunde Heimkehr und hoffen – wie ich vorher schon sagte – auf ein Wiedersehen einmal das nächste Jahr in Israel und – wenn Alter und Gesundheit es noch erlauben – in vier Jahren in Australien.

Damit ist der XVII. Internationale Milchkongreß geschlossen.

Number of Participants at the Congress and Persons Accompanying them, Classified According to Countries

Country	Active Participants	Accompanying Persons
Argentina	12	3
Australia	80	37
Austria	94	16
Belgium	68	32
Bolivia	2	—
Brazil	17	1
Bulgaria	12	—
Canada	14	7
Ceylon	1	—
China	1	—
Cyprus	1	1
Czechoslovakia	14	—
Denmark	144	86
Finland	62	39
France	164	71
Germany	658	184
Greece	4	1
Hungary	2	—
Iceland	2	—
India	4	—
Iraq	2	—
Ireland	61	8
Israel	7	—
Italy	89	28
Japan	15	1
Kenya	4	—
Luxemburg	8	1
Madagascar	1	—
Malta	2	—
Mexico	11	1
Morocco	1	—
Netherlands	115	37
New Zealand	12	4
Norway	51	20
Pakistan	2	2
Peru	3	1
Philippines	1	1
Poland	9	—
carrying over	1750	582

Country	Active Participants	Accompanying Persons
sum carried over	1750	582
Portugal	19	—
Rhodesia	2	—
Rumania	5	—
South Africa	8	1
Spain	40	13
Sweden	103	38
Switzerland	94	35
Tunisia	2	—
Turkey	4	1
United Kingdom	246	111
U. S. A.	64	33
U. S. S. R.	42	—
Venezuela	3	4
Yugoslavia	16	—
Zambia	2	1
53 countries	2,400	819

Le Nombre des Participants au Congrès et celui
des Personnes les Accompagnant: Selon les Pays:

Pays	Participants actifs	Personnes les accompagnant
Afrique du Sud	8	1
Argentine	12	3
Australie	80	37
Autriche	94	16
Belgique	68	32
Bolivie	2	—
Brésil	17	1
Bulgarie	12	—
Canada	14	7
Ceylan	1	—
Chine	1	—
Chypre	1	1
Danemark	144	86
Espagne	40	13
Etats-Unis	64	33
Finlande	62	39
France	164	71
Grèce	4	1
Hongrie	2	—
Inde	4	—
Irak	2	—
report	796	341

Pays	Participants actifs	Personnes les accompagnant
report	796	341
Irlande	61	8
Islande	2	—
Israel	7	—
Italie	89	28
Japon	15	1
Kenya	4	—
Luxembourg	8	1
Madagascar	1	—
Malte	2	—
Maroc	1	—
Mexique	11	1
Norvège	51	20
Nouvelle-Zélande	12	4
Pakistan	2	2
Pays-Bas	115	37
Pérou	3	1
Philippines	1	1
Pologne	9	—
Portugal	19	—
République fédérale d'Allemagne	658	184
Rhodesie	2	—
Roumanie	5	—
Royaume Uni	246	111
Suede	103	38
Suisse	94	35
Tchécoslovaquie	14	—
Tunisie	2	—
Turquie	4	1
URSS	42	—
Vénézuela	3	4
Yougoslavie	16	—
Zambie	2	1
53 Pays	2 400	819

Anzahl der Kongreßteilnehmer und Begleitpersonen, nach Ländern

Land	akt Teilnehmer	Begleitpersonen
Argentinien	12	3
Australien	80	37
Belgien	68	32
Bolivien	2	—
Obertrag	162	72

Country	Active Participants	Accompanying Persons
sum carried over	1750	582
Portugal	19	-
Rhodesia	2	-
Rumania	5	-
South Africa	8	1
Spain	40	13
Sweden	103	38
Switzerland	94	35
Tunisia	2	-
Turkey	4	1
United Kingdom	246	111
U. S. A.	64	33
U. S. S. R.	42	-
Venezuela	3	4
Yugoslavia	16	-
Zambia	2	1
53 countries	2,400	819

Le Nombre des Participants au Congrès et celui des Personnes les Accompagnant: Selon les Pays:

Pays	Participants actifs	Personnes les accompagnant
Afrique du Sud	8	1
Argentine	12	3
Australie	80	37
Autriche	94	16
Belgique	68	32
Bolhvie	2	-
Brésil	17	1
Bulgarie	12	-
Canada	14	7
Ceylan	1	-
Chine	1	-
Chypre	1	1
Danemark	144	86
Espagne	40	13
Etats-Unis	64	33
Finlande	62	39
France	164	71
Grèce	4	1
Hongrie	2	-
Inde	4	-
Irak	2	-
report	796	341

XII

List of Participants

Liste des Participants

Teilnehmerverzeichnis

with comp = with accompanying person

avec comp = avec personnes les accompagnant

mit Begleit = mit Begleitperson

1 ARGENTINE – ARGENTINE – ARGENTINIEN

Baron-Supervielle, J
Carlos Calvo 3058, Buenos Aires

Casares, Vicente L
Rondeau 1757, Buenos Aires

Delpach, Reno P
Carlos Calvo 615, Buenos Aires

Dorn, A
Valentin Gomez 3751,
Buenos Aires (R 13)

de Ganay, M
Sarmiento 3159/79, Buenos Aires

Gartermann, E
Morting Dorrego 150, Buenos Aires

Gueler, Dr I
Santa Fé

Kasdorf, W with comp 600 b
Loria 116, Buenos Aires

Marré, R A with comp 806 b 807 b
Ada Libertador 4 670 10 B
Buenos Aires

Ortlieb, E
Valentin Gomez 3751,
Buenos Aires (R 13)

Pollak, E. K.
Rondeau 1757, Buenos Aires

Solari, G A
Bartolomeu Mitre 1690 Buenos Aires

2 AUSTRALIA – AUSTRALIE – AUSTRALIEN

Alison, R J with comp 52 b
700 Harris Street,
Ultimo – Sydney, NSW

Anderson, M J
117 Wetherill Street,
Lidcombe Sydney NSW

Arthur, N W
146 Beach Street, Frankston Vic

Barker, C McClelland
700 Harris Street,
Ultimo – Sydney, NSW

Blackwell, J G
67 Regent Street, Sydney, NSW

Bottomley, R A
2–6 Barrack Street, Sydney, NSW

Bowe, F X
1 Harbour Street, Sydney, NSW

Brodbeck, W
123 Mont Albert Road
Canterbury E 7, Vic

Browne, O
81 Domville Ave, Hawthorn, Vic

Browne, W T
299 Charles Street, North Perth

Bryant, B B with comp 163 b
37 Herbert Street, St Leonards, NSW

Bryant, J H with comp 80 b
7 Braeside Street Wahroonga NSW

Land:	akt. Teilnehmer:	Begleitpersonen:
Obertrag	162	72
Brasilien	17	1
Bulgarien	12	-
Ceylon	1	-
China	1	-
Cypern	1	1
Dänemark	144	86
Deutschland	658	184
Finnland	62	39
Frankreich	164	71
Griechenland	4	1
Indien	4	-
Irak	2	-
Irland	61	8
Island	2	-
Israel	7	-
Italien	89	28
Japan	15	1
Jugoslawien	16	-
Kanada	14	7
Kenia	4	-
Luxemburg	8	1
Madagaskar	1	-
Malta	2	-
Marokko	1	-
Mexiko	11	1
Neuseeland	12	4
Niederlande	115	37
Norwegen	51	20
Österreich	94	16
Pakistan	2	2
Peru	3	1
Philippinen	1	1
Polen	9	-
Portugal	19	-
Rhodesien	2	-
Rumänien	5	-
Sambia	2	1
Schweden	103	38
Schweiz	94	35
Spanien	40	13
Südafrika	8	1
Tschechoslowakei	14	-
Türkei	4	1
Tunis	2	-
Ungarn	2	-
UdSSR	42	-
USA	64	33
Venezuela	3	4
Vereinigtes Königreich	246	111
53 Länder	2400	810

McPherson, C J B
81 Domville Ave , Hawthorn,
Melbourne

Moore, R E with comp 625 b
temp stationed in St Olaf House,
Tooley Str , London, S E 1

Muller, L L
P O Box 20, Highett, Vic

Nichols, L E with comp 882 b
301 Flindero Lande, Melbourne, Vic

O Loughlin, J J with comp 217 b
118 Queen Street, Melbourne

Pascoe, J V with comp 56 b
700 Harris Street, Ultimo, Sydney,
NSW

Peel, L M
472 Meurant s Lane, Parklea, Sydney

Peel, R A
39 Diamond Bay Road, Vaucluse,
Sydney

Puregger, W J with comp 136 b
Montague Road, South Brisbane,
Queensland

Reilly, D A
P O Box 11, Alexandria, Sydney,
NSW

Richardson, E G D with comp 88 b
„Roslyn , Raymond Terrace, NSW.

Roberts, E with comp 270 b
406 Lonsdale Street, Melbourne

Sadler, G J
Longwarry, Victoria

Scarr, P D
13 Northern Avenue, Tarro, NSW

Scharp, L R with comp 266 b
843 St James Crescent,
Alburg, NSW

Sjetne, P
299 Sussex Street, Sydney

Sloan, J H with comp 721 b
27 Arden Street, North Melbourne

Smythe, V R with comp 883 b
William Street, Brisbane, Queensland

Snelleman, H with comp 138 b
131 Cotham Road, Kew, Vic

Tieman, G C.
Melbourne, Keon Park Reservoir

Trembath, R H N with comp 102 b
27-31 King Street, Melbourne

Trenery, M F
8th Floor, 406 Lonsdale Street,
Melbourne, Vic

Truscott, H L with comp 784 b
330-334 Maitland Road, Mayfield,
NSW

Walker, A W with comp 539 b
Quay and Valentine Streets, Sydney,
NSW

Wallace R W
63 Muston Street, Mosman NSW

Warne, R K with comp 265 b
19 Finlay Avenue, Beecroft, NSW

Way, F V with comp 866 b
217 Franklin Street, Melbourne, Vic

Worrall, C C
18 Aird Street, Camberinell, Victoria

3 AUSTRIA ~ AUTRICHE – ÖSTERREICH

Abjornsson, B
Wien 12, Wienerbergstraße 31

Aigner, M
A 3261 Wolfpassing, Steina-
kirchen a/F

Albrecht, E
Krems (Do), Kasernstraße 18

Alfonsus, Dr H nat Begleit 403 b
Graz, Jauerburggasse 4

Balaban, H
Wien 18, Colloredogasse 25 a

Berghammer, A mit Begleit 691 b
Salzburg Schillerstraße 35

Binder, Dr W
A 1180 Wien, Gregor-Mendel-
Straße 33

Bojkow, Dr E
Wien 18, Gregor-Mendel-Straße 33

Boller, F
A 4021 Linz, Postfach 209

Brandl, Dr E.
A 1180 Wien, Gregor-Mendel-
Straße 33

Danner, H
A 1130 Wien, Linzer Straße 225/31

Buchanan, R. A. with comp. 809 b
temp. stationed in
3, The Cedars Milton Road,
Harpenden, Herts, England

Calcraft, J.
Nunboa via Nowra, NSW.

Cayley, F. J. with comp. 127 b
King William Street, P.O.B. 50,
Broadmeadows, Vic.

Cleland, P. H.
149 Bell Street, Preston, N. 18, Vic.

Conochie, J. with comp. 697 b
P.O. Box 20, Highett, Vic.

Cox, H. O.
Quay and Valentine Streets,
Sydney, NSW.

Crosby, D. H.
North Rocks Road,
North Parramatta, NSW.

Crowfoot, D. W. with comp. 108 b
Farrer Place (B. 36, G.P.O.), Sydney

Czulak, J.
C5 L.R.O., P.O. Box 20,
Highett, S. 21, Vic.

Davis, E. G.
Pitt Street, Taree, NSW.

Davis, J.
720 Heidelberg Road,
Alphington, Melbourne

Debney, G. W.
509 Williamstown Road,
Port Melbourne

Dickson, A. S.
282 Necean Highway,
Edithvale, Vic.

Dowling, C. E. C.
Box 30 P.O., Gloucester, NSW.

Evans, R. J.
2-6 Barrack Street, Sydney, NSW.

Ferguson, J. A.
P.O.B. 48, Broadway, Sydney, NSW.

Fessey, M.
266 York Street, Launceston

Flowers, G. W.
406 Lonsdale Street, Melbourne

Franke, A.
22 Porter Ave. East Maitland, NSW.

Garrett, E. M. with comp. 223 b
32 Grenfell St., Adelaide

Gilbert, E. B. with comp. 271 b
406 Lonsdale Street, Melbourne

Gleeson, J. C. with comp. 105 b
229 Curdie Street, Cobden, Vic.

Graham, J. R. R.
Bolond Road, Bomaderry, NSW.

Griffin, A. R. with comp. 702 b
Doctors Rocks, Tasmania

Gunnis, L. F.
36 Amber Grove, Mount Waverly,
Melbourne

Heard, E. T. with comp. 84 b
P.O. Box 20, Camperdown, Vic.

Hergstrom, E. G. with comp. 292 b
Wilson Street, Colac, Vic.

Ireland, F. T.
2 Myrmion Grove, Upper Hawthorn,
Melbourne

Itzerott, A. G. F. with comp. 788 b
133-137 Gawler Place, Adelaide

Johnston, J. D. with comp. 595 b
1438 High Street, Glen Iris, Vic.

Juskovic, L.
North Rocks Road, Parramatta,
Sydney

Klopfstein, F.
95 Cecil Street, South Melbourne

Kraft, W. L. with comp. 106 b
Lardner Road, Drouin, Vic.

Lascelles, Prof. A. K.
Camden, NSW.

Lindsay, D. with comp. 793 b
North Rocks Road, North Parramatta,
Sydney

Loane, P.
34 Rode Road, Nundah, Brisbane

Loftus Hills, G. with comp. 726 b
P.O. Box 20, Highett, Vic.

Lucas, A. with comp. 590 b
Box 74, Geelong, Vic.

Macdermott, C. J. with comp. 89 b
Box 12, Post Office, South Brisbane,
Queensland

McDonald, R. B. with comp. 390 b
Box 68, Mentone, Victoria

Neckam, A
A 4020 Linz, Kefergutstraße 58

Neuer, H
A 7312 Horitschon, Molkereistraße 15

Novak, F mit Begleit 402 b
A 1120 Wien XII, München-
straße 29/19

Nurnberger Dr O
A 1030 Wien, Hintzerstraße 21/7

Partik, A mit Begleit 145 b
A 1180 Wien, Herbeckstraße 88-90

Peter, E
Graz, Elisabethstraße 11

Ramsauer, K
A 2860 Kirchschlag

Rappl, Dr K
Graz, Elisabethstraße 11

Rebernig, T
Wien 1, Neuer Markt 2

Reichart, Dr H
Bregenz, Montfortstraße 4

Reikersdorfer, E
Wien 19, Blaasstraße 29

Reimoser, J
Wien 1, Neuer Markt 2

Römer, A
A 1100 Wien, Scheugasse 14

Romer, Dr A
A 1100 Wien, Scheugasse 7

Rohm, K
A 2000 Stockerau, Manhartstraße 53

Royer, G
Sattledt, Oberösterreich

Rüpschl, E
Erlauf 60

Schmitt, G
Waldhofen/Ybbs, Patertal 6

Schönböck, J
Söllinger in Hörstorf
A 4343 Mitterkirchen

Schuber, J mit Begleit 260 b, 261 b
A 3100 St Pölten, Kremser Land-
straße 5

Schwendinger, Dr W.
Wien 1, Wipplingerstraße 30

Sobeck-Skal, Dr E
A 1180 Wien, Gregor-Mendel-
Straße 33

Sommer, Dr A
A 3830 Waidhofen/Thaya,
Raiffeisenstraße

Stickler, G
A 1090 Wien, Nußdorferstraße 4, 52

Stuber, Prof Dr O
Rotholz, Post Jenbach, Tirol

Thaler, S
Rotholz, Post Jenbach, Tirol

Underrain, Dr A
A 2130 Mistelbach-Zaya

Wagner, A
Wien 12, Wienerbergstraße 31

Wagner, J
Schärding/Inn, Bahnhofstraße

Waldhauser, F
Wien 12, Wienerbergstraße 30/13

Waldhauser, J
Baden, Mühlgasse 53

Weiß, Dr O
A 8010 Graz, Hans-Resel Gasse 8-10

Willinger, J
A 3830 Waidhofen a d Thaya,
Hans-Kudlich-Straße

Woidich, Prof Dr K
A 1190 Wien, Blaasstraße 29

Wöllinger, F
A 4921 Hohenzell, Oberthan
Aching 4

Wolfrum, O C mit Begleit 220 b,
221 b, 222 b
Wien 20, Pasettistraße 29-30

Wührer, A
A 4943 Geinberg, Pirath 5

Zeidler, Prof Dr A
A 1180 Wien 18, Gregor-Mendel-
Straße 33

Zittmayr, H
Schärding/Inn, Bahnhofstraße

4 BELGIUM - BELGIQUE -
BELGIEN

Van den Abeele, F
avec comp 881 b
Toekomststraat 68 Sint Amandsberg

- Demal, H.
A 3452 Gfohl 203
- Dobersberger, O.
Wien II, Marinelligasse 15
- Doringer, E.
Salzburg, Franz-Josef-Straße 19
- Drosler, G.
Wien 19, Blaasstraße 29
- Edelmann, F.
Graz, Elisabethstraße 11
- Eder, A. mit Begleit. 401 b
A 1013 Wien, Wipplingerstraße 30
- Eder, H.
Klagenfurt, Jessernigstraße 9
- Erhart, G.
Wien I, Wipplingerstraße 30
- Fellner, J.
A 4690 Schwanenstadt, Anzenal 7
- Fibi, F.
Waldkirchen, Thaya Nr. 20
- Fuchs, K.
Prinzersdorf, Westbahn Nr. 29
- Furtenbach, Dr. A.
Bregenz, Kaspar-Hagen-Straße 2
- Geweßler, F.
A 8950 Steinbach 181
- Groysbeck, A.
A 4020 Linz, Sandgasse 14 a
- Gurtner, O.
A 4020 Linz, Semmelweisstraße 32
- Haberl, F.
A 5144 Handenberg
- Halden, W. Prof. Dr. mit Begleit.
538 b
A 8403 Graz-Kraisbach
- Hartl, H. mit Begleit. 535 b
A 1013 Wien, Wipplingerstraße 30
- Haszprunar, Dr. F. mit Begleit. 654 b
A 1140 Wien, Penzingerstraße 144
- Hoch, Dr. F. mit Begleit. 537 b
A 1013 Wien I, Wipplingerstraße 30
- Höbinger, E.
Wien XIII, Münchreiterstraße 44
- Hofer, M.
Klagenfurt, Museumgasse 5
- Hoffer, H.
A 3261 Wolfpassing
- Horak, K.
A 3040 Neulengbach, Ebersberg 70
- Huber, Dr. K.
A 1020 Wien, Molkereistraße 1
- Imhof, Annemarie
A 1030 Wien, Jauresgasse 13
- Ivan, F.
A 3200 Obergrafendorf, Bahnhofplatz 5
- Kaiser, Fr.-J.
Wien 1, Neuer Markt 2
- Karall, R.
A 1014 Wien, Lowelstraße 16
- Kinner, H. mit Begleit. 536 b
Pogstall – Molkereigenossenschaft
- Kinzl, K. mit Begleit. 410 b
A 1200 Wien, Höchstädtplatz 5
- Kirchner, P.
Wien 12, Wienerbergstraße 31
- Kothmayr, J.
A 2130 Mistelbach, Waldstraße 62
- Kraus, J. Minister a. D.
A 2123 Schleinbach, Kronberg
- Kreiner, Dr. H.
Horn, Breitenreiterstraße 3
- Latzenberger, E.
A 2020 Hollabrunn, Gescheidlerstr. 1-3
- Lehner, J.
A 4061 Pasching
- Leonhartsberger, E.
Wien I, Wipplingerstraße 30
- Letzl, K.
Innsbruck, Wilhelm-Greil-Str. 18/III
- Mähring, M.
Wien I, Rotenturmstraße 5-9
- Mayr, H.
Baden, Mühlgasse 58
- Mayr, H.
Klagenfurt, Jesserniggstraße 9
- Mittelbach, F.
A 4020 Linz, Reintalerweg 15
- Möllner, J.
A 7001 Eisenstadt, Esterhazystraße 22

Van Quaquebeke, E avec comp
Forelstraat 52, Gent

Roth, P L
175, avenue Limburg Stirum,
Wemmel

Schatten, C avec comp 709 b
34, avenue Val-au-Bois, Bruxelles

Seghers, G L M avec comp 782 b
Cretenborgh, Merchten

Servais, J L
39, Avenue Ch Verhaegen, Crainhem

Simonart, Prof P
72, Avenue Cardinal Mercier
Heverle Louvain

De Smaele, M
Tuinstraat 53, Melle les-Gand

Staal, P avec comp 85 b, 86 b
10, Rue Ortélius, Bruxelles 4

Thibaut de Maisieres, A
avec comp 594 b
rue de Verlaine, Auvelais

Trinon, V
Rue Neuve 4, Dison (Pce de Liege)

Vandenabeele, G avec comp 668 b
Acaciaaan 43, Strombeek-Bever
Vanderhorst
Avenue Reine Astrid 7, Herve

Van de Velde, M avec comp 604 b
Rue de la Gare 8, Sinaai-Waas

Vermaassen, R avec comp 732 b
Guido Gezellestraat 6,
Lede (Oost-Vlaanderen)

Vermeulen, J
Dorpsstraat 31,
St Maria Horebeke (O-VI)

Vermoesen, J avec comp 896 b
Josef Vermoesenplein 17, Malderen

Vindal, E avec comp 851 b
27 rue de Remersdael
Hombourg (poste Aubel)

van der Vleugel, P
Directeur de Laiterie
Bullange

De Vuyst, W avec comp 670 b
Bemastraat 10, Gent

Waes, G avec comp 860 b
Chaussee de Bruxelles 370, Melle

Weidmann, R avec comp 736 b
84, route de Bullange, Ambleve

De Wilde, R
Minderbroederstraat 8, Leuven
de Wolf, V avec comp 696 b
10, rue de l'industrie, Zottegem

5 BOLIVIA – BOLIVIE – BOLIVIEN

Barron del Castillo, L
Casilla 410, Cochabamba

Grab-Luethy, K R
Casilla 2779, La Paz

6 BRAZIL – BRÉSIL – BRASILIEN

de Almeida, Antonio Soares
Guarda Gare

Carneiro Filho, Jose Januario
Rua Rio de Janeiro 998,
Belo Horizonte

Dockhorn, W
Tres de Maio, Rio Grande do Sul

Dutra de Vasconcelos, Jos H
Recife, Pernambuco,
Monte Castello 155 / Ap 5

Esteves Marques A
Rio de Janeiro,
Gb Rua da Quitanda 191 7 andar

Frensel, O
Caixa Postal, 1238-ZC-00
Rio de Janeiro – GB

Guazzelli, M J
Pocos de Caldas, Caixa 138,
Minas Gerais

Guazzelli, R
Pocos de Caldas, Caixa 138,
Minas Gerais

Jensen, Guilherme with comp 875 b
Caixa Postal 53, Blumenau,
Santa Catarina

De Marchi, Z
Rua da Conceicao 376, Porto Alegre,
Rio Grande do Sul

Mayer, A
Santa Rosa, Caixa Postal 30,
Rio Grande do Sul

Mayerheim, R
Caixa Postal 20, Niteroi,
Rio de Janeiro

Ampe, H. avec comp. 635 b
Fabriekstraat 141, Kallo

de Baere, J.
Vijfhuzen 43, Erpe

Beheydt, C.
Sportstraat 15, Gent

de Beck, J. F. avec comp. 634 b
rue Alfred Stevens 20, Bruxelles 2

Brinckman, Prof. W.
avec comp. 694 b, 791 b
Hasseltse steenweg 2, Diepenbeek

Costers, A.
10, rue Ortélius, Bruxelles 4

Delepiere, Prof. R.
Avenue Molière 507,
Bruxelles

Delhove, A. avec comp. 811 b
F.N. des U.P.A.
Les Courrières à Familleureux

Demandé, R.
247, rue Frise, Saive

Deondt, M.
rue Prince Albert 44, Bruxelles

Derolez, J.
Iepersestraat 87, Beitem - Rumbeke

Desmet, W.
Lessensestraat 109, Geraardsbergen

Devriendt, Ch. L.
154, rue Belliard, Bruxelles 4

Dierckx, F.
Anderstad 12, Lierre

Donck, J. avec comp. 781 b
Kloosterstraat 17, Knesselore

Embo, A.
Minnemeers 2, Gent

Emmerchts, A. L.
rue Wolfshagen 1, Neeryse

de Gelder, J. avec comp. 889 b
Kruisstraat 3, Overmere

Gillain, J. avec comp. 695 b
Olijftakstraat 17, Antwerpen

Goris, A.
Passtraat 22, Geel

Goris, F.
Genkerbaan 73, Zonhoven

Hamelrijck, M. avec comp. 667 b
Avenue reine Astrid 7, Herve

Hellemans, L.
Leopoldstraat 140, Duffel

Hellemans, T.
Minderbroederstraat 8, Leuven

Huygebaert, V. avec comp. 894 b
Maleberg-Plaats 5, Brugge

Huyghebaert, A.
Coupure gauchie 235, Gand

Jamotte, P.
76, Chaussée de Namur, Gembloux

O'Keefe, T.
2, place du Champs de Mars,
Bruxelles

De Kimpe, Th. avec comp. 639 b
Bruin Borrelaan 4, Meise (Brt)

van der Knoop, A. avec comp. 812 b
136, Chaussée d'Anvers, Aartselaar

Lampo, J. avec comp. 890 b
Geltbeaut 106, Brugge

Lanotte, F.
rue de Vivy, Carlsbourg

Van Look, L.
Minderbroederstraat 8, Leuven

Maes, P.
Bruggestraat 6, Oedelem

Marcotty, A.
Directeur de Laiterie
Malmedy

Meeus, J.
Antwerpen, Nationalstraat 121

Moysons, Dr. J. M.
Leopold III Laan 8, Bruxelles

Naudts, M. avec comp. 638 b
Brusselse steenweg 370, Melle

Nauwelaerts, J.-E.
Chaussée de Malines 683, Herent

Van Nerum, E.
Minderbroederstraat 8, Leuven

Overmeire, J.
Fabiolalaan 30, De Pinte

Poffé, R.
Parc d'Arenberg, Heverlee

Van de Putte, A. avec comp. 640 b
Meiboomstraat 3, Zwevezele (B)

11 CYPRUS – CHYPRE – ZYPERN

Pittas, C with comp 229 b
P O Box 1600, Nicosia

12 CZECHO SLOVAKIA –
TCHÉCO-SLOVAQUIE –
TSCHECHOSLOWAKEI

Benesova, Luisa
Praha 6, Dejvice-Vosztrovska 20
Chvalina, V
Praha 1, Opletalova 4
Gorner, Prof Dr F
Bratislava, Janska ulica 1
Kunst, L.
Praha 7, Tr Dukelsych hrdinu 47
Macko, G
Bratislava, Mostova ul 8
Pisecky, Dr J
Praha I, Jindrisska 5
Porubiakova, Jarmila
Jamnik 98, okras Liptovsky Mikulas
Prekopp, I
Zilina Safariikova 2195
Rottbauer, J
C Budejovice, tr Rude armady JCM
Sevcik, S
Zilina, ul 28 oktobra 4
Siman, J
Praha 1, Jindrisska 5
Vedlich, M
Dobruhovice, Lety – 95
Vindys, L
Praha, Sedlcaný 240
Wladimir, Dr P
Bratislava, Janska ulica 1

13 DENMARK – DANEMARK –
DÄNEMARK

Andersen, K L. with comp 564 b
Hillerød
Andersen, Dr K P
Raadhuspladsen 3, Aarhus C
Andersen, N
Lervadgaard, Føvling
Andreasen, J
Grindstedvaerket, Aarhus

Astrup, Th
Raadhuspladsen 3, Aarhus
Bagger Hansen, K with comp 59 b
Syndergaardsgade 9, Kopenhagen V
Bergmann, A
27, Knuds Allee, Lyngby
Berland, G with comp 422 b
Lygten 39–41, Kopenhagen
Bernhoft, E with comp 27 b
Bødstrup, Slagelse
Bindsley, G with comp 170 b
Kolding
Birkkjær, H E with comp 432 b
Maelkevejen 2, Hillerød
Boel, E
pr Nr Alsley – Lundby Mejeri A/S
Brudso, E with comp 218 b
Raadhuspladsen 45, Kopenhagen
Busk, A
Mejeriet Vesterbro, Aarhus
Christensen, C with comp 19 b
Ryttergaard, Nexø
Christensen, G S with comp 429 b
Slotsherrensvej 36, Vanløse
Christensen O
The Danish Condensed Milk
Factory Ltd, Naksø
Dohn, J with comp 14 b
Statens Forsøgsmejeri, Hillerød
Drong, O with comp 239 b
17 Skottegården Kastrup,
Kopenhagen
Eigtved, V
Lygten 39–41, Kopenhagen
Ejlertsen, H with comp 433 b
Ebsjerg
Ellert, H
Raadhuspladsen 3, Aarhus C
Fisker, A N with comp 437 b
Statens Forsøgsmejeri, Hillerød
Frederiksen, K with comp 8 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus
Fredenksen, S with comp 829 b
Klostervej 25–27, Odense
Friis, A with comp 5 b
Bronshøj Kirkevej 49, Kopenhagen

Moreira, Renno Joao
Rua Itambe 40, Belo Horizonte,
Minas Gerais

Rossi, G.
Rua do Resende 139/a,
Rio de Janeiro, GB

da Silva, Jose Teixeira
Rua Sampaio 291, Juiz da Fora,
Minas Gerais

Warneke, P.
Caixa Postal 2952, Sao Paulo

Wegner, W.
z. Z. Rua Siqueira Campos 1184,
3 andar, Porto Alegre

7 BULGARIA – BULGARIE – BULGARIEN

Andreev, St. Vice-Min.
55 Boulevard Cristo Botev, Sofia

Dimov, Prof. N. D.
Sofia, ul. Prof. K. Sarafov 46

Grigorov, H. B.
Rue Chichman 35, Sofia

Grigorov, I. G.
Tolbuchin, ul. Pl. Slavejkov 14

Jakimov, St. N.
Ministère de la Production agricole
55, Boulevard Cristo Botev, Sofia

Jotov, J. I.
Boulevard Pnetcho Slavejkov 15,
Sofia

Marcova, Mitana
pl. Lénine 5, Sofia

Peneff, Prof. P.
Sofia, Hochschule f. Lebensmittel-
industrie, Plowdiv

Prodanov, P. Ch.
Sofia, ul. Borcho Ognjanov 12

Sachareff, Prof. Z
Sofia, Hochschule f. Veterinärmedizin

Schalitschew, J. M.
Kostinbrod-Sofia, Institut f. Tierzucht

Sertov, P. S
Al. Stambolijski Block D, N 186,
Sofia

8 CANADA – CANADA – KANADA

Baker, J. L. with comp. 43 b
Parliament Buildings,
Toronto/Ontario

Boulet, Prof. M. with comp. 597 b
Université Laval, Quebec

Clegg, Prof. L.
University of Alberta, Edmonton

Elliott, J. A. with comp. 743 b
Food Research Institute
C.E.F., Ottawa

Emmons, D. B.
Department of Agriculture, Ottawa

Goodwillie, D. B.
545 Confederation Bldg.,
Ottawa/Ontario

Holtmann, H. with comp. 479 b
Rosser, Manitoba

Irvine, O. R.
Agriculture School
Kemptville, Ontario

St. John, W. K. with comp. 758 b
305 Journal Building, Ottawa 4

Keay, J.
749 Island Park Drive,
Ottawa 3, Ontario

King, J. M. with comp. 823 b
113 Park St. S., Peterborough,
Ontario

Lacasse, A. L.
201, Boulevard Cremazie Est,
Montreal 26, Quebec

DeMan, Prof. J. M.
University of Alberta, Edmonton

Sutherland, J. D. avec comp. 83 b
1 St. Andrews Street, Galt, Ontario

9 CEYLON – CEYLAN – CEYLON

Senawiratne, Narahentpita
National Milk Board
P.O. Box 1155
Colombo-5/Ceylon

10 CHINA – CHINE – CHINA

Lee, Robert Ching Tao
37 Nanhai Road, Taipei, Taiwan

Larsen, C J
A/S Titan, Copenhagen

Larsen, H
Havekrogen 3, Hillerød

Larsen, K with comp 241 b
8, Roholmsvej, Albertslund

Laugaard, M with comp 46 b
Vordingborggade 18, Copenhagen Ø

Laugesen, J H with comp 828 b
Ørnevej, Vejle

Lei, H with comp 346 b
Birketofte 15, Hareskov,
Copenhagen

Madsen, E with comp 24 b
Frenderupgaard, Stege

Majgaard, J with comp 349 b
Dalgas Avenue 42, Aarhus C

Malling-Olsen, Dr E
with comp 434 b, 435 b, 436 b
Nyropsgade 37, Copenhagen V

Mathuassen, Th with comp 30 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

Mathorne, H with comp 566 b
Kr Stillinge, Slagelse

Metz, H with comp 15 b
Christians Brygge 22, Copenhagen K

Møller-Madsen, A
Hillerød

Mogensen, N O
Augustenborggade 21 A 2, Aarhus 10

Mohr, F with comp 219 b
Raadhuspladsen 45, Copenhagen V

Mondorf, U
Forsøgsmejeri, Hillerød

Naeslund, A
Lillisvej 19, Hasseris, Aalborg

Nedergaard, A
Ulkaer Andelsmejeri, Vejle

Nielsen, E with comp 23 b
Trunderup, Kvaerndrup

Nielsen, E W
Ladelund Mejeriskole, Bjørup

Nielsen, F with comp 423 b
Tørring andelsmejeri, Lemvig

Nielsen, S
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

Nikkelsen, C
Forsøgsmejeri, Hillerød

Olsen, G with comp 558 b
Thurasvej 2, Kolding

Overby, A J
Bulowsvej 13, Copenhagen

Overgaard, S
Højbygaard, Ormslev

Pedersen, A with comp 561 b
Silkeborg c/o Maaskinfabrikker

Pedersen, B H
Brørup, Mejeriskole

Pedersen, Dr H
Chief of Dairy Branch FAO, Viale
delle Terme di Caracalla, Roma

Pedersen, H with comp 28 b
Skjødstrup

Pedersen, H F
Hertug Hansgade 4, Haderslev

Pedersen, P with comp 430 b 431 b
Randersgaard, Lerbjerg St

Pedersen, S K with comp 64 b
Stenlokken 33, Hjørring

Petersen, E B
Samden
Styrtom pr Aabenraa

Petersen, E O
Forsøgsmejeri, Hillerød

Petersen, S with comp 420 b
Lygten 39-41, Copenhagen

Petersen, V K
Flensborgvej, Aabenraa

Plett, O with comp 560 b
Silkeborg - Maschinenfabrikker

Foulsen, N
Mejeriers Maskinfabrik, Kolding

Prusse, J with comp 428 b
Østervej 25, Glostrup

Rasmussen, B
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

Rasmussen, F with comp 98 b
Akafa fabrikkerne, Svenstrup J

Rasmussen, K E.
18, Vesterbrogade, Copenhagen V

Rasmussen, S A with comp 31 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

- Friis, K. with comp. 29 b
Bennicksgaard, Rinkenæs
- Galsmar, I. J. V.
43, Vangedevej, Gentofte
- Gammelby, F.
Vordingborg
- Gianelli, A. with comp. 350 b
Dalgas Avenue 42, Aarhus C
- Gram, H.
Danmarksgade, Vojens
- Gregersen, M. with comp. 49 b
Andelsmejeri, Ørbaek
- Gronsgaard, A. with comp. 125 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus C
- Grubb, H.
Forsøgsmejeri, Hillerød
- Haahr, E. H.
Klemensker
- Hansen, E. with comp. 50 b
Vordingborggade 18, København
- Hansen, H. with comp. 20 b
Helnaes, Ebberup
- Hansen, H. E.
25 Rolighedsvej, København V
- Hansen, P. with comp. 167 b
Mejeriers Maskinfabrik, Kolding
- Hansen, R. with comp. 618 b
Jyllingevej 39, Vanløse
- Hansen, S. Ch.
Condensed Milk Factory, Nakskov
- Hansen, S. i. V. Damtoft, H.
with comp. 48 b
Søndervang, Bække
- Hare, H.
Skovlundegaard, Eskildstrup
- Hermansen, J. L.
Viby J.
- Hildebrand, F. with comp. 347 b
Holbaekvej 121, Sorø
- Höhne, J. with comp. 166 b
P. S. Krøyersvej 28, Højbjerg, Jyll.
Aarhus
- Holmskov, P.
Mælkecentral, Randers
- Hyttel, B. with comp. 722 b
Radhusvej 8, Charlottenlund
- Jakobsen, P. E., Prof.
with comp. 772 b
Rolighedsvej 25, København
- Jensen, H. M., Professor
Filleallé 34, Taastrup
- Jensen, K. J.
Engbakken 27, Virum
- Jensen, N.
Vejlegadebro, Nakskov
- Jensen, T. P. with comp. 183 b
Højgade 5, Vojens
- Jeppesen, J. M. with comp. 425 b,
426 b
Vindegade 74, Odense
- Johanessen, N. B. with comp. 61 b
Margrethevej 33, Vojens
- Jørgensen, B. with comp. 34 b, 35 b
14, Leventlowsgade, København V
- Jørgensen, H.
Aaboulevard 454, København
- Jørgensen, M. T. with comp. 348 b
Mariendalsvej 50, København F
- Jørgensen, K. with comp. 584 b
Forsøgsmejeri, Hillerød
- Julskjær, O.
Svenstrup AKAFA fabrikerne
- Kjaergaard Jensen, G.
with comp. 117 b
Statens Forsøgsmejeri, Hillerød
- Knudsen, A.
Dalum Landbrugsskole, Hjallese
- Koch, S. O. with comp. 17 b
Sct. Pauls Plads 9, Aarhus C
- Kock Henriksen, P. with comp. 11 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus C
- Kristiansen, K.
Trekronergade 38,
København, Valby
- Kroun, R.
Silkeborgvej 37, Aarhus C
- Krusebaek-Jensen, K.
with comp. 9 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus
- Lambertsen, F. with comp. 563 b
Trifolium Fabrikvej, København
- Larsen, C.
Krathusvej 8, Charlottenlund

Forsén, Dr Raili
Eerinkink 1 C 27, Helsinki 10

Grannas, J
Mejeriskolan, Vasa

Haka, I
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Heikkilä, U
Nastola

Helenius, A U with comp 187 b
Bangatan 1 a B 9, Helsinki

Horelli, E with comp 453 b
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Hukari, E with comp 213 b
Pohjolankatu 4 A 3, Kuopio

Huomonen, O
Varkaus

Jantti, K with comp 460 b
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Jalanka, S A with comp 128 b
Niemenmaentie 3 H 67, Helsinki 35

Jauhainen P with comp 137 b
Asemakatu 5, Kajaani

Kaila, E
Aleksanterinkatu 48 A, Helsinki

Kataja, V with comp 214 b
Traktoritis 11, Helsinki 70

Kauppi, L with comp 286 b
Paasikivenk 1 B 52, Lathi

Kauppi, O with comp 404 b
Uusikatu 19, Oulu

Kerkola, E J
Hankkija P O B 10080, Helsinki 10

Keto-Tokoi, M with comp 233 b
Kiertokatu 14 as 6, Porii

Kiuru, Dr V with comp 454 b
Kalevankatu 56 b, Helsinki 18

Koivisto, Dr E with comp 111 b
Pellervo-Seura, Helsinki Simonkatu

Koskeli, M E with comp 172 b
Kasarminkatu 1 A 2, Hameenlinna

Kosonen, A K
MICT - tehtaas Oy, Melmi
Helsinki

Kreula, Dr M
with comp 455 b, 456 b
Kalevankatu 56 b, Helsinki 18

Kuuri, T with comp 647 b
Haapavesi 1, kp

Laine, S with comp 370 b
Somero

Lampan, J
Dy Fima Ltd, Helsinki 70

Lehto, A
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Lindholm, N with comp 129 b
Kaserng 46-48, Helsinki

Mattson, R with comp 716 b
Vörög 9, Vasa

Nikkilä, Prof O E
Institute for Technical Research,
Otaniemi

Nisonen, E
Eerinkinkatu 28, Helsinki

Österholm, Dr K B
Ulfsvyvägen 29/7 C 500, Helsinki 35

Pajala, K
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Pessi, V
Pietarink 1 C 29, Helsinki 14

Puhakka M with comp 204 b
Kasarminkatu 1 A 14, Hameenlinna

Puljainen J with comp 462 b
Vingenk 13-15 B 13, Kokkola

Ryhanen, Prof Dr R
Malkapolku 4 A, Helsinki 63

Saarinen Prof P with comp 452 b
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Salmi, T with comp 656 b
Lonnrotinkatu 39 C 58, Helsinki

Savanoja, O with comp 459 b
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Seppälä, E with comp 207 b
Vihti

Seren, E A with comp 209 b
Unionsgatan 18 A 13, Helsinki

Siegfried, R with comp 185 b
Kasarmink 1 A 6, Hameenlinna

Tarpila, J with comp 153 b
Dagmarink, 14 B, Helsinki

von Timroth, Irene with comp 112 b
Pellervo Seura Simonk 6, Helsinki

Roed, G. with comp. 586 b
Hellerupvej 1, Hellerup

Ronkilde Poulsen, P. with comp. 13 b
Hillerød

Sando, G. with comp. 47 b
Vordingborggade 18, København Ø

Schmidt, K.
Elmegade 4, Vojens

Seebach, I.
Grindstedvaerket, Aarhus

Sigersted, E.
Ronnevang, Hillerød

Simonssen, S. with comp. 26 b
Wissingsminde, Lunderskov

Skodt, E. with comp. 800 b
Raadhuspladsen 45, København V

Smedegaard Mortensen, J.
Skjern

Sørensen, A. with comp. 21 b
Lundhoff, Odder

Sørensen, H. K. with comp. 97 b
Ulsted

Sørensen, H. O. with comp. 169 b
Kolding

Sørensen, Johanne
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

Sørensen, J. P. with comp. 427 b
Christiansdal 49, Vanløse

Speggers, C. with comp. 18 b
Raadhuspladsen 3, Aarhus C

Stark, W. with comp. 565 b
Freersvang, Hillerød

Staun, P. with comp. 424 b
Nibe – andelsmejeri

Steen, K.
Rølgædsvej 25, København V

Stistrup, K.
Grindstedvaerket, Aarhus

Sveigaard, P. with comp. 559 b
Silkeborg – Maskinfabrikker

Syppli Hansen, K.
Sct. Pauls Plads 12, Aarhus D

Telyad, A.
Birketofte 15, Hareskov,
København

Thamdrup, B.
Borgervænget 7, Sædding pr. Ebsjerg

Tofte Jespersen, N. J.
with comp. 33 b
Sct. Annae Plads 3, København

Vilholm, J. with comp. 585 b
Statens Forsøgsmejeri, Hillerød

Vogensen, A. with comp. 676 b
a/s Lidano, Kalundborg

Voldy, J. P.
Ndr. Ringgade 14, Slagelse

Weidner, K.
Rølgædsvej 25, København

Werdelin, C.
Nyropsgade 37, København V

Winther, O. with comp. 753 b
Flaesketoerret, Kødbyen,
København V

Wittig, G. with comp. 168 b
Mejeriers Maskinfabrik, Kolding

Zeuthen, N. with comp. 562 b
Mejeriers Maskinfabrik, Silkeborg

14 FINLAND – FINLANDE – FINNLAND

Aarnio, M.
Rauhankatu 2 B, Turku

Ahola, E.
Kalevankatu 61, Helsinki 18

Alivaara, E. with comp. 281 b
Kankaistenkat 33 A, Hämeenlinna

Antila, Prof. Dr. M.
Yliopiston maitotalouslait,
Helsinki 71

Antila, Dr. V. with comp. 884 b
Yliopiston maitotalouslait,
Helsinki 71

Durchmann, E. with comp. 121 b
Kylatie 24 B 30, Helsinki 32

Ekström, G. F. A.
Tuirasaarentie 10, Helsinki 20

Ekström, H. with comp. 285 b
Siltatie 12, Helsinki

Erhola, A. with comp. 165 b
Kuopio, Satama Katu 16

- Casalis, Prof J
4, rue de Pérignon, Paris 7e
- Casays, L
4, rue Ruhmkorff, Paris 17e
- Le Caux, J
10, Avenue d Iéna, Paris, CNCE
- Cessot, R
105, Avenue Roger Salengro,
Champigny-sur-Marne 94
- Chanier, A
16 bis, Avenue Marx Dormoy,
Clermont-Ferrand
- Charransol, P Capel
140, Boulevard Haussmann, Paris 8e
- Chauvet, J P
Tempe-Lait, Montauban 82
- Chevalier, J avec comp 777 b, 778 b
2, rue de Colonne, Paris 2e
- Claeys, J avec comp 641 b
1 bd Saint Martin, Paris 3e
- Clerc, C avec comp 642 b
17 a 27 rue Pichon, Nancy
- Cotoni, M
5, rue Jules Lefevre, Paris 9e
- Coulomb, P
4, rue de Lasteyrie, Paris INRA
- Debellut, F M avec comp 122 b
51, Avenue F Lobbedez, Arras
- Deit, J
14, rue de la Somme, Cachan (Seine)
- Delacroix, J avec comp 776 b
6 bis rue Fleuriot, 14 Lisieux
- Delafontaine, P avec comp 895 b
rue du Mont Blanc, 74 Rumilly
- Delannoy, J avec comp 124 b
4, rue Paul Perin, Arras
- Derrier, J
15, Rue Ronchaux, Besancon 25
- Dobel, R
Rue Maberly, Amiens
- Douard, D
Union Laitière Normande
Conde-sur-Vire (Manche)
- Dubourg, J P
Rue de l Espoulette, Montelimar (26)
- Dubourg, P
Rue de l'Espoulette, Montelimar (26)
- Duburcq, A avec comp 515 b
24, Rue Gambetta,
Villeneuve l'Archeveque 89
- Eck, Dr A avec comp 643 b
140, Boulevard Haussmann, Paris 8e
- Eveno, J avec comp 704 b, 705 b
21, Rue Max Richard, Angers 49
- Fatin, J
17-19 Quay du Président
Paul Doumer, Courbevoie 92
- Fauster avec comp 867 b
Centrale Beurrière
Drulingen (Bas-Rhin)
- Fillaud, F avec comp 418 b, 419 b
Industriel - laitier à Saint
Pere-en-Retz
Saint-Viaud 44
- Freychet, L
Ste Cave de Roquefort,
Roquefort (Aveyron)
- Gaffier, E
27, Avenue Gambetta, Millau 12
- Garnier, Y
5, rue de la Boetie Paris
- Geffroy, S
Rue du Commandant Raynal,
Montauban 82
- Gerard, J avec comp 178 b 179 b
Fromageries Gerard
Le Tholy (Vosges)
- Giacoma, R
Rue Maberly, Amiens, Somme
- Grivel, F
10, rue Charles V, Paris 4e
- Grosclaude, G
Jouy-en Josas 78
- Grosheny, Ch
Centrale Laitiere Mulhouse
18, Rue des Vallons
68-Mulhouse Brunstatt
- Guerault, Prof A
44, rue Louis Blanc, 75 Paris 10e
- Guerin, P avec comp 448 b
79, Mauze sur le Migno
(Deux Sevres) -

Tulimaa, A. with comp. 188 b
Seinäjoen, Oikotie 4

Tuomainen, Dr. L. with comp. 287 b
Toolontorink 11 A 25, Helsinki

Tybeck, E.
Kalevankatu 56 b, Helsinki 18

Varesmaa, V. with comp. 206 b
Valio Jyväskylä, Helsinki

Varpila, S.
Uudenmaankatu 1, Lahti

Vehnämäki, V. with comp. 313 b
Maito-Pirkka, Tampere

Wallen, B. with comp. 208 b
Uniong. 18 A 15, Helsinki 13

Westerstrahle, A.
Valio, Box 10 390, Helsinki

Wittink, O.
Voragatan 9, Vasa

15 FRANCE - FRANCE -
FRANKREICH

Abiet, P.
9, Avenue Réaumur,
Le Plessis Robinson (Hauts de Seine)

Des Accords, M.
28, rue de Marans,
Boite Postale 18, 17 Surgeres

Alais, Prof. Ch.
Institut de Biochimie, Orsay, 91

Arbola, Cl.
11, rue de Prony, Paris 17e

Arnaud, Ch.
4, rue de Lesteyrie, Paris

Aubanel, J. C. avec comp. 367 b
20 bis, Avenue Gambetta 12, Millau

Auclair, J.
Station de Recherches Laitières,
Jouy-en-Josas 78

Aussibal, R.
6, rue de la Fontaine, 12 Roquefort

Barthelemy, R. avec comp. 450 b
8, rue de la Poterie, Paris 1e

Baudoin, D. L.
15, rue de Turbigo, Paris 2e

Baudry, E.
Laiterie Coopérative
Coulon 79

Bayle, B. avec comp. 441 b
Ste. Francexpa, 35 rue Tronchet,
Paris, 8ème

Bedard, P.
29, Boulevard de Grenelle, Paris 15e

Becue, J. G. avec comp. 449 b
140, Boulevard Haussmann, Paris 8e

Berge, J. avec comp. 474 b
Chateau d'Areyt, Prechac, 65,
Argeles-Gazost (Hts.-Pyrenés)

Bergers, J. L.
Jouy-en-Josas,
Station de recherches Laitières

Bernstrom, S.
Alfa-Laval S.A.
10, rue Charles V, Paris 4e

Berthelin, A. avec comp. 516 b
24, rue Gambetta,
69 Villeneuve L'Archeveque

Beyer, G.
68, rue de la Courneuve,
Aubervilliers (Seine)

Bigorre, R. avec comp. 451 b
44, avenue Hoche, Auxerre (Yonne)

Biron, P.
24, rue Borghese, Neuilly (Seine)

Bon, J. P.
4, rue d'Anjou, Paris, 8ème

Boulange, M. avec comp. 123 b
Hendecourt les Cagnicourt (62)

Breil, J.
19, rue Lasse, Paris 12e

Brenet, G. avec comp. 703 b
Mamirolle, Doubs

Bret, G. avec comp. 366 b
12, Roquefort sur Souzon, Aveyron

Brida, F. avec comp. 725 b
Chemin d'Imling, 57 Sarrebourg

Calmes, J. avec comp. 365 b
12, Roquefort

Camus, A. Prof.
3, rue Francois Coppée, Paris 15e

Carabasse, R. avec comp. 363 b
Usine de la Prade 12, Rodez

Carlin, M. A. avec comp. 769 b
770 b, 771 b
B.P. No. 5, 38 Vinay

- Migairou, G avec comp 369 b
12 Roquefort »Le Mas«
- Milcent, B D
41, Boulevard Raspail, Paris 7e
- Mittaine, J avec comp 445 b
1, Avenue Theodore Rousseau,
Paris 16e
- Moity, A avec comp 269 b
27, Allee Emile Zola,
Pavillons seus Bois (Seine)
- Moreau, A J avec comp 644 b, 837 b
Rouvroy-sur-Audry, Ardennes
- Moreaux, L avec comp 853 b
Dom le Mesnil, Ardennes 08
- Mourgues, R
Jouy-en-Josas 78
- Munoz, R A
4, rue Foucault, Paris 16e
- Odet, G avec comp 863 b
11, rue de Beauté, Nogent sur Marne
- Oppenheim, J F avec comp 444 b
17 rue de Valois, Paris 1e
- Oury, J
28 bis, rue Sainte Catherine, Nancy
- Pampagnini, B
St Etienne
- Patart, J P
4, rue d'Anjou, Paris 8e
- Pernier, M avec comp 794 b
Moulineaux 76
- Petyt, D
3, Place Vauban, Paris 7e
- Pien, J
25, Avenue Michelet, Saint Quen 93
- Poiree, M
33, rue de la belle feuille,
Boulogne-sur-Seine 75
- Fortmann, A
Laboratoire de Technologie Laitiere
17 Surgeres
- Quignon, P
344, rue de Paris Amiens
- Ramet, J P
2 bis, rue Sainte Catherine, Nancy
- Rey, J
71, cours Albert Thomas
69 Lyon (3e)
- Richard, J
78 Jouy-en-Josas
- Richard, J P, S E C
Rue Balzac, Paris 8e
- Roguet, A
50, rue de l'Aluette, 94 Saint-Mande
- Rousseau, M J avec comp, 7 b
8, rue de Port-Mahon, Paris 2
- Roussel, M
Ste S C E R M A
Coudeville, par Brehal (Manche)
- Roustang, J H M avec comp 177 b
Loisey, Meuse »Le Moulin«
- Roustang, P
Loisey, Meuse »Le Moulin«
- Routier, P
97 Mauze (Deux Sèvres)
- Roy, J
Nieul sur l Autize 85
- de Ruyter, W avec comp 118 b
88, Avenue Kleber, Paris 16e
- Sainchvier, M
65, rue de St Brauc, Rennes
- Salcroup, C
95 C, Avenue de Soisson
Chateau Thierry (Aisne)
- Sauger, R avec comp 803 b
9, rue Edouard Fortier,
Mont Saint Aignan (Seine Maritime)
- Savignaac, G
53, rue Lauriston Paris 16e
- Schmit, P
5, rue de la Boetie, Paris
- Schultz, R
57 Les Etangs (Moselle)
- Serres, Lucie, Mme
67, rue Pascal 75, Paris 13e
- Simon, R avec comp 767 b
Cherbourg (Manche)
Ets Simon Freres
- Smee, Simone, Mme
140, Boulevard Haussmann, Paris 8e
- Stenne, P avec comp 554 b
Blaise-sous Arzillieres (Marne)
- Storup, A avec comp 665 b
Industriel - laitier
24, rue Gambetta, Coutras 33

Guérinot, H. avec comp. 487 b
51, rue des Archives, Paris 3e

Guillaumot, P. avec comp. 856 b
Cooperative Laitière Ucalyn
Taingy, Yonne

Guillet, J.
121, Boulevard Haussmann, Paris

Guillon, G.
28, rue de Marans, 17 Surgeres,

Guillon, R.
44, rue Louis Blanc, Paris 10e
B P. 18

Hautin, R.
5, rue de la Boetie, Paris

Hermier, Prof. J.
78 Jouy-en-Josas

Hindo, A.
14, Route de Saint-Cloud,
Rueil Malmaison (S & O)

Hochleitner, H.
z. Z. Fromagerie Henri Hutin
Lacroix-sur-Meuse 55

Hugot, D.
Domaine de Vilvert,
78 Jouy-en-Josas

Hutin, G. avec comp. 553 b
Blaise-sous-Arzillheres (Marne)

Hutin, J. avec comp. 562 b
Blaise-sous-Arzillheres (Marne)

Hutin, J. L.
Lacroix-sur-Meuse, Meuse

Jacquel, A.
61 bis, Boulevard Jean Jaurès, Nîmes

Journet, M. avec comp. 815 b
Theix (P. D. D.)
par St. Genes-Champanelle

Keilling, Prof. J. avec comp. 447 b
4, rue Pérignon, Paris 7e

Klein-Lecat, Marguerite
Ferme du Prince,
Bouvigny-Boyeffles 62

Krompholtz, L. avec comp. 723 b
9, rue Paul Michaux, Metz (Moselle)

Kuzdzal-Savoie, Dr S
Jouy-en-Josas (78)

Labbe, A.
66, avenue Emile Zola, Paris 15e

Lablandhy, A. avec comp. 446 b
20, rue de Previlly, Auxerre, Yonne

Lalanne, R.
9, avenue Réaumur,
Le Plessis Robinson (Hauts de Seine)

Lanet, J.
63, Boulevard Haussmann, Paris

Layrac, A.
12 Roquefort

Lefevre, R.
7, rue Scribe, Paris 9e

Lemoine, J.
115, rue de Reuilly, Paris 12e

Leroy, A.
515 Route de Paris, 80 Amiens

Letard, G.
5, rue de la Boetie, Paris

Levrier, M.
68, Boulevard Malesherbes, Paris 8e

Lhermine, E.
68, Boulevard Malesherbes, Paris 8e

Loevenbruck, L.
avec comp. 231 b, 232 b
Dieue-sur-Meuse (Meuse)

Longreen, J. avec comp. 82 b
Ets. Boll
49, rue de la Bienfaisance,
Vincennes (Seine)

Luquet, F. M. avec comp. 381 b
13, rue de l'Université 59, Douai

Marque, J. avec comp. 119 b
88, avenue Kléber, Paris 16 e

Maruejouis, R.
Moulin d'Aulnay, Arpajon, Essone

Mas, C.
61 bis, Boulevard Jean Jaures, Nîmes

Masse, G.
Villa de l'Abri, Fere-Champenoise
(Marne)

Mathey, Anne-Marie
Informations Laitières
15, rue Ronchaux, 25 Besancon

Mayer, A.
17, rue du Nivolet, 73 Chambéry

Metzger, G. avec comp. 724 b
15, rue Gustave Courbet, 25 Besancon

- v Belli, Dr O
82 Rosenheim, Langbehnstraße 11
- Bender, Dr W mit Begleit 621 b
7518 Bretten, Ebersteinstraße 3
- van Berge, P
424 Emmerich, Reeser Straße 60
- Berger, W
6032 Hockenheim, Kantstraße 1
- Berlinghoff, Dr H
5 Köln, Altenberger Straße 12
- Beyer, F
896 Kempten/Allgau,
Hirnbeinstraße 10
- Bicherl, F
8593 Tirschenreuth, Johannisstraße 11
- Biehl, Luise
6 Frankfurt (M), Zimmerweg 16
- Bigiagaca, A
z Z 23 Kiel, Hermann Weigmann-
Straße 3
- Birkenholz, J J
6 Frankfurt (M), Postfach 4148
- Birzle, O
896 Kempten, Aybühlweg 2
- Bitsch, Dr W
646 Gelnhausen,
Alte Leipziger Straße 84
- Bleicken, O H mit Begleit 160 b
2 Hamburg-Altona,
Waidmannstraße 10
- Bleise C mit Begleit 159 b
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30
- Boch, G
795 Biberach, Ulmenstraße 5
- Bochtler, K
8941 Boos 691/2
- Bock, H
8481 Pirkmühle
- Bocklein, H
8 München 2, Max-Joseph Straße 9
- Börner, W. mit Begleit 766 b
6 Frankfurt (M), Zimmerweg 16
- Borgmann, J
479 Paderborn, Benhauser Straße 18
- Bornefeld-Ettmann, G
mit Begleit 738 b, 756 b
5509 Thalfang, Bahnhofstraße
- Bouhet, R
8 München 27, Siebertstraße 4
- Boysen, H
2302 Flintbek, Muhlenweg 15
- Boysen, Dr O
6 Frankfurt (M),
Bockenheimer Landstraße 25
- Brakel, K mit Begleit 150 b
4422 Ahaus, Heeker Landstraße 31
- Brandl, A
845 Amberg, Dahlensteig 8
- Brandt, Dr H
35 Kassel-Herleshausen,
Am Versuchsfeld 13
- Brandt, W
2393 Sorup, Bismarckstraße 15
- Brauer, U
6 Frankfurt (M),
Klingenger Straße 1
- Braunschweig, W
44 Münster, Gallitzinstraße 1
- Brede, H
3 Hannover, Berliner Allee 60
- Brehm, H
4044 Kaarst, Dachsberg 3
- Brehm R
Bundesernährungsministerium
53 Bonn, Bonner Straße 85
- Bremicker, P
5891 Gut Schöneberge,
Post Heerenfelde
- Bretschneider, Dr C
532 Bad Godesberg Heerstraße 110
- Breuer, P
5161 Hergarten über Duren/Rhld
- Brockmann, H H
44 Münster, Hammerstraße 145
- Brodersen, P
2139 Sittensen, Kurze Straße 12
- Brunner, G
83 Oberschönbach 56,
Post Landshut/Bay
- Bücker, F
46 Dortmund-Brackel, Oerlingweg 22
- Bünning, E.
3301 Stöckheim-Braunschweig,
Waldblick 6

De Stoutz, W.
avec comp. 476 b, 477 b
Chateau de Larringes; sur Evian
(Hte. Savoie)

Studer, P.
Cité des Cazes 12,
Saint Afrique

Teule, P. avec comp. 364 b
Roquefort, Aveyron

Thieulin, Prof. G. '
113, avenue Victor Hugo, Paris 16e

Tollu, A. H. avec comp. 480 b
11, rue Jean Nicot, Paris VII

Treillet, J. avec comp. 368 b
12 Roquefort

Tschieret, F. X. avec comp. 551 b
9, rue de Berne, Paris 8e

Valat, M.
Société Claudel, la Meauffe 50

Valeur, J. F.
13, rue de l'Université, Douai

Veisseyre, Prof. R.
2, rue Philippe de Metz,
Bos-Colombes 92

Walker, Y.
10, rue Charles V, Paris 4e

Wybo, B. avec comp. 387 b
7, rue Scribe, Paris 9e

16 GERMANY - ALLEMAGNE - DEUTSCHLAND

Abb hl, G.
8954 Bie nshofen, Füssener Stra e 1

Abend, M.
2 Hamburg 71, Fabriciusstra e 137

Albrecht, P.
Brandenburg. Milcheinfuhr-
Gesellschaft
1 Berlin 44, Hermannstra e 154

Aldenhoff, H.
5172 L nnich - Molkerei

Allertseder, L.
8558 Neuburg, Spitalplatz C 196

Altwater, K.
6 Frankfurt (M), Gr neburgweg 140

Ambrosy, G.
6223 Hochheim, Postfach 67

Apfelbach, A.
7 Stuttgart-N., Rosensteinstraße 20

Arnold, K.
8 München 45, Ingolstädter Straße 68

Aumann, G.
6680 Neunkirchen-Wellersweiler/Saar,
Am Maikesselkopf 15

Auzinger, Dr. Helene
896 Kempten, Feilbergstra e 106

Baer, Dr. O.
7 Stuttgart, Johannesstraße 86

Barz, A.
4 Düsseldorf-Holthausen,
Henkelstraße 67

Bauer, H.
805 Freising, Bahnhofstraße 3

Bauer, J. U.
809 Wasserburg, Tegernau 8

Baumann, A.
8 München 22, Ludwigstraße 2

Baumann, Dr. K. mit Begleit. 544 b
872 Schweinfurt, Postfach 115

Baumann, Dr. W.
1 Berlin 65, Genter Straße 64

Baumgartner, F.
8399 Karpfham, Bahnhof

Baur, E. mit Begleit. 606 b
73 E lzingen, Obere Beutau 30 B

Baur, Dr. E.
896 Kempten, Hirnbeinstraße 8

Bechtel, C.
848 Weiden, Sch nwerthstra e 2

Bechtel, H.
8494 Waldmünchen,
Regensburger Straße 10

Beck, Dr. G.
8042 Schleißheim, Veterinärstraße 78

Beck, H.
896 Kempten, Feilbergstra e 106

Becker, K.
6641 Weiten, Hubertusstraße 21

Behme, G.
23 Kiel, Harmsstra e 29

Behnke, E.
285 Bremerhaven G.,
Klopstockstra e 25

Drews, Dr M
2 Hamburg 50, Waidmannstraße 10

Drews, Dr R
23 Kiel,
Hermann-Weigmann Straße 3-11

Edlhuber, K
8 München 8, Anzingerstraße 1

Egenberger, F mit Begleit 126 b
8851 Thierhaupten

Egger, K -H
7 Stuttgart-Hohenheim,
Garbenstraße 21

Eichler, Dr F
896 Kempten, Michael-Beer-Straße 56

Eichler, Dr K
6209 Hausen v d H,
Gartenfeldstraße 20

Einsiedler, K
845 Amberg,
Hans-Thoma-Straße 32

Eisenreich, Dr L
805 Freising Goethestraße 8

Elsner, U
6 Frankfurt (M), Zimmerweg 16

Emrich, Dr Else
8 München-Solln,
Hofbrunnerstraße 39

Engelhardt, E
7024 Bernhausen

Engl, R
8094 Reitmehring

Engler, Dr O
75 Karlsruhe, Sonnenstraße 4

Engstfeld, E
56 Wuppertal,
Postfach Elberfeld 1505

Esche, Prof Dr E mit Begleit 673 b
23 Kiel, Quinkestraße 12

Espe, Dr W
344 Eschwege, Niederhornerstraße 54

Farny, Dr O
7989 Gut Dürren, Post Ratzenried

Faust, R
62 Hofgut Adamstal

Fedder, H
424 Immerich, Reeser Straße 60

Feichtner, Dr C
7 Stuttgart 1, Blumenstraße 27

Fels, E
4401 Handorf, Bahnhofstraße 46

Felter, E
44 Münster-Gremmendorf,
Geitlingweg 22

Fessen, Dr K
Staatliche Molkereischule
805 Freising-Weißenstephan

v Feury, Baron O
8 München 2, Max-Joseph-Straße 9

Fischer, F mit Begleit 601 b, 602 b
28 Bremen,
Richard-Dunkel-Straße 110

Fischer, L
53 Bonn Adenauerallee 127

Fischer, M
896 Kempten, Postfach 1660

Fischer, O
405 Monchengladbach, Hofstraße 65

Flindt-Hansen, E mit Begleit 115 b
24 Lubeck, Fackenburg Allee 67-69

Frahse, Dr W
65 Mainz, Josefstraße 69

Frey, K A
6 Frankfurt (M),
Mainzer Landstraße 193

Frier, Dr R
2 Hamburg 36, Dammthorwall 15

Frischknecht, W
6 Frankfurt (M),
Bockenheimer Landstraße 20

Friese, H
23 Kiel 1, Krummbogen 14

Fritz, F
7 Stuttgart-N, Rosensteinstraße 20

Fritz, W
8501 Ammerndorf

Frommholz, W. mit Begleit 255 b
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30

Funke, J P
1 Berlin 65, Genter Straße 63

Gattinger, Dr P
78 Freiburg i Br.,
Türkenlouisstraße 61

Burck, H.
896 Kempten, Hirnbeinstraße 10

Burger, K.
893 Schwabmünchen, Fuggerstraße 60

Burska, O.
53 Bonn, Baumschulallee 6

Busch-Johannsen, G.
226 Niebüll, Gotteskoogstraße 42

Bruck, Dr. G. mit Begleit. 373 b
5202 Hennell/Sieg, Kurhausstraße 76

Busse, Dr. M.
Bakteriologisches Institut
805 Freising-Weihenstephan

Camphausen, Dr. H.
43 Essen-Altenessen,
Palmbuschweg 38-42

Christen, F.
8 München 8,
Prinzregentenstraße 155

Christiansen, Dr. P.
mit Begleit. 360 b
68 Mannheim, Viehhofstraße 50

Ciblis, Dr. E.
7 Stuttgart-Lederbert,
Heumadener Straße 203

Clausen, Dr. P. D.
478 Lippstadt, Goethestraße 91

Claußen, A.
29 Oldenburg,
Wilhelm-Krüger-Straße 83

Cornelius, W.
23 Kiel, Sophienblatt 50 a

Dähne, F.
3 Hannover, Gr. Buchholzer Straße 28

Daiber, F.
8561 Simmelsdorf, Nr. 61

Damerow, G.
Asta Werke, Hamburg-Bergedorf

David, H. mit Begleit. 543 b
2 Hamburg 74,
Mümmelmannsberg 45

Dehn, R.
3001 Großgoltern Nr. 75

Dehn, W.
2 Hamburg 68, Renettenweg 23

Dehnen, F.
419 Kleve-Materborn, Am Hang 1

Delfs, Dr. F. M.
208 Pinneberg, Dachspfad 7

Delfs, H.
23 Kiel-Wik, Rehbenitzwinkel 7

Deller, G. mit Begleit. 3 b, 4 b
8 München 13, Winzererstraße 115

Demeter, Prof. Dr. K. J.
805 Freising, Ganzenmüllerstraße 2

Demmler, Dr. G. mit Begleit. 113 b
8094 Reitmehring

v. Detten, F.
32 Hildesheim, Hagentorwall 6-7

Diers, F.
3011 Grasdorf, Am Thie 7

Diers, H.
495 Minden, Ringstraße 26

Dilger, G.
Molkerei-, Lehr- und Versuchs-
anstalt
8941 Boos

Dittmann, J. mit Begleit. 681 b
2167 Himmelpforten,
Bahnhofstraße 116

Dobmann, M.
8575 Kirdenthumbach Nr. 112

Dodel, H.
8 München 15, Kaiser-Ludwig-Platz 2

Dohse, G.
663 Saarlouis, Niedstraße 9

Doll, A.
668 Neunkirchen/Saar, Müllerstraße 3

Dory, G.
415 Krefeld,
Friedrich-Ebert-Straße 335

Dous, E. mit Begleit. 198 b
2 Hamburg 27,
Gustav-Kunst-Straße 2-10

Dous, G.
28 Bremen, Admiralstraße 54

Dreher, J.
896 Kempten, Allgäuerstraße 4

Dreßke, W.
88 Ansbach/Mfr., Beckenweiherallee 7

Drewe, Dr. K.
337 Seesen, Goethestraße 5

Hartl, S
85 Nurnberg, Milchhofstraße 2

Hartmann, Dr A
6283 Hofheim/T ,
Kronberger Straße 3

v Hasselbach, Dr W
532 Bad Godesberg,
Kolner Straße 142-148

Haug, Dr P
7 Stuttgart, Strohhberg 49

Haushofer, Dr H
8121 Pahl, Hartschummelhof

Hehr, W mit Begleit 466 b
741 Reutlingen, Benzstraße 67

Heiber, J
23 Kiel-Gaarden, Wikingerstraße 4

Heidt, H mit Begleit 359 b
75 Karlsruhe, Lautenbergstraße 1-3

Heinemeier, A
2 Hamburg 39, Semperstraße 72

Heinrichs, E
32 Hildesheim, Stephanstraße 12

Heinrichs, E A K
32 Hildesheim, Stephanstraße 12

Heinrichs, Dr K
32 Hildesheim Stephanstraße 12

Heiss, E
8821 Triesdorf, Molkereifachschule

Helmer, J
8921 Schwabsoien

Helmrich, J
2 Hamburg-Bergedorf,
Kampchausse 22

Hemmann, A
8 Munchen 2, Turkenstraße 16

Henke, H
3011 Ahlem
Harenberger Landstraße 2

Hensler, Dr K
532 Bad Godesberg,
Kolner Straße 142-148

Hermann, H
53 Bonn, Meckenheimer Allee 137

Herold A
54 Koblenz, Sudallee 31-35

Herold, B
1 Berlin 21, Alt Moabit 98-104

Herold, V
35 Kassel-Harleshausen,
Karlschafener Straße 40

Hesse, W
44 Munster, Mersmannstiege 68

Heuel, A mit Begleit 371 b
45 Dortmund-Hombruch,
Eschenstraße 15

Hielscher, W mit Begleit 682 b
8660 Munchberg, Sparneckerstraße 58

Hilker, Dr R
53 Bonn, Adenauerallee 127

Hiltl, E mit Begleit 408 b
8958 Fussen, Kemptener Straße 11

Hiltl, W mit Begleit 210 b
8570 Pegnitz, Postfach 47

Hindelang, A
mit Begleit 828 b, 829 b
8924 Steingaden, Welfenstraße 13

Hirsch, G
314 Luneburg, Rehagen 19

Hock, A
4 Dusseldorf, Roßstraße 32

Hockerts, E
5 Koln-Muhlheim, Postfach 153

Hockerts, J mit Begleit 343 b, 344 b
5 Koln-Muhlheim Postfach 153

Hockerts K mit Begleit 345 b
5 Koln-Muhlheim Postfach 153

Hockerts, R
5 Koln-Muhlheim, Postfach 153

Hoecht, Dr H
8261 Weiding

Hoefelmayr, K
896 Kempten, Elharterstraße 31

Horl, Dr A
892 Schongau, Bahnhofstraße 4

Hormann K
8399 Karpfham/Bhf ,
Rottaler Milchwerk

Hoffmann, P
472 Beckum, Jahnstraße 48

Hofmann, H J
8 Munchen 15, Bavariastraße 7

Holdschuer, H
7 Stuttgart-W , Lindenspursstraße 31

- Gatzweiler, Dr. P.
51 Aachen, Pontstraße 141-149
- Gay, Dr. J.
8 Münden-Obermenzing,
Feichthofstraße 51
- Geffers, Dr. H.
509 Leverkusen-Bayerwerk
- Gehring, M.
896 Kempten, Spitalhofstraße 9
- Geil, Dr. B.
8954 Bießenhofen, Füssener Straße 1
- Geils, E. mit Begleit. 133 b
516 Düren, Mariaweiler Landstraße 1
- Gerken, J. mit Begleit. 224 b
2172 Lamstedt,
Bremervörder Straße 1
- Gervais, Ch. AG.
8 Münden 27, Siebertstraße 4
- Geser, A.
8058 Erding, Haager Straße 24
- Gimmler, Dr. W.
4 Düsseldorf, Tannenstraße 24 b
- Gläser, Dr. A.
896 Kempten, Spickelstraße 15
- Godbersen, W. mit Begleit. 340 b
53 Bonn, Friedrich-Ebert-Allee 45
- Godbersen, Dr. G. W.
z. Z. Athen, Othonostraße 6
- Göttische, R. mit Begleit. 768 b
23 Kiel, Dammstraße 44 a
- Gosch, E.
586 Iserlohn, Tannenweg 171
- Gosch, S. mit Begleit. 531 b
5903 Geisweid, Bismarckstraße 10
- Gräf, H.
44 Münster, Rektoratsweg 86
- Gräf, J.
44 Münster, Mierendorffstraße 34
- Grahmann, B.
29 Oldenburg, Postfach 787
- Greiss, K.
795 Biberach, Ulmer Straße 5
- Grieb, Dr. H.-H. mit Begleit. 774 b
63 Gießen, Am Alten Friedhof 24
- Grundmann, H.-G. mit Begleit. 377 b
5201 Rottgen, Forststraße 10
- Grunwald, H.
7988 Wangen, Im Grund 15
- Güngetich, H.
637 Oberursel, Altenhöfer Weg 31
- Gunkel, G.
344 Eschwege, Buchenweg 8
- Gutknecht, K.
29 Oldenburg, Dobbenstraße 19
- Haberkamp, A.
44 Münster-Angelmodde,
Annettestraße 6
- Habermann, H. mit Begleit. 471 b
83 Landshut, Am Birkenberg 11
- Habig, Dr. H.
474 Oelde, Grüner Weg 11 a
- Habig, W.
474 Oelde, Ennigerloher Straße 7
- Hackenschmied, W.
8 München 22, Ludwigstraße 2
- Hagen, Dr. K.
6701 Friedelsheim,
Dürkheimer Straße 2
- Hagenmüller, Dr. K.
714 Ludwigsburg, Asperger Straße 24
- Hain, G. mit Begleit. 71 b
8091 Lehen
- Hain, G. mit Begleit. 44 b
8091 Lehen
- Haisch, Dr. K.-H.
805 Freising, Vottinger Straße 45
- Halbach, E. W. mit Begleit. 195 b
563 Remscheid-Lennep,
Schladthofstraße 9
- Halbach, F. mit Begleit. 193 b
563 Remscheid-Lennep,
Hentzenallee 1
- Hamann, M. mit Begleit. 140 b, 141 b
23 Kiel-Gaarden, Illusstraße 4
- Hamann, Dr. R.
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30
- Hamberger, H. mit Begleit. 545 b
807 Ingolstadt, Münchner Straße 125
- Hansen, J. mit Begleit. 545 b
23 Kiel, Raiffeisenstraße 1
- Hanusch, Dr. J.
8999 Weiler-Allgäu

Kiesl, Dr W
8 München 2, Turkenstraße 16

Kirchgeßner, Prof Dr M
805 Freising-Weihenstephan

Kirner, G
8 München 15,
Herzog Heinrich-Straße 12

Kirsch, G
4005 Buderich,
Necklenbrocher Straße 63/e

Kirst, G
6 Saarbrücken 1, Hardenbergstraße 8

Klein, G mit Begleit 731 b
7180 Crailsheim, Hardtstraße 15 c

Klein, W
3 Hannover-Buchholz,
Uhlenhütweg 15

Kleinsteinberg, A mit Begleit 37 b
4225 Gahlen,
Krs Dinslaken

Klingenberg, W
3 Hannover, Kaiserallee 9

Klotz, E mit Begleit 505 b, 506 b
53 Bonn, Richard-Wagner-Straße 57

Klugel, Dr C D
3401 Landolfshausen b Gottingen

Klupsch, H J
4 Düsseldorf, Grunerstraße 15

Klupsch, K
65 Mainz, Am Molkenborn 10

Kneer, Dr A mit Begleit 309 b
2 Hamburg 50, Waidmannstraße 10

Knobel, Dr B
8 München-Allach, Kieselstraße 31/b

Knoch, B mit Begleit 134 b
5161 Merzenich-Düren Lindenhof

Knoop, Prof Dr E
mit Begleit 189 b
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11

Koch, G
3 Hannover, Seelhorststr 4

Köhler, Dr H
8954 Biezenhofen, Füssener Straße 1

König, W
53 Bonn, Dorotheenstraße 241

Koenen, Dr K mit Begleit 184 b
415 Krefeld, Westparkstraße 96

Koester, H mit Begleit 2 b
66 Saarbrücken, Schroten 1 a

Kohler, A mit Begleit 542 b
834 Pfarrkirchen, Schließfach 130

Kohler, K
5 Köln-Bayenthal, Holderlinstraße 39

Kohlhaas, H mit Begleit 211 b
6 Frankfurt (M),
Bockenheimer Landstraße 20

Kolb, H
7 Stuttgart-W, Marienstraße 41

Korell, W
4 Düsseldorf, Cechenallee 59

Korth, S
EWG-Kommission
12 Avenue de Broqueville, Bruxelles

Korthauer, Dr W
422 Hunske 75, Krs Dinslaken

Korthaus, H
435 Recklinghausen, Nordstraße 24

Kotthaus, W A mit Begleit 192 b
563 Remscheid-Lennep
Röntgenstraße 16

Kramer, H
5249 Unterschützen b Hamm/Sieg

Krattenmacher, M
7 Stuttgart N, Rosensteinstraße 20

Kraus, Dr H
3 Hannover, Tierärztliche Hochschule

Kreker, Dr H mit Begleit 790 b
61 Darmstadt,
Eschollbrückenstraße 24-28

Kreuzmair, H
8 München, Höhenkircher Straße 1 a

Krug, G
896 Kempten, Hirnbeinstraße 8

Krüger, W
7530 Pforzheim, Erbprinzenstraße 17

Krumme, Dr E
23 Kiel, Sophienblatt 50 a

Kudermann, J mit Begleit 314 b
84 Regensburg,
Donaustaufenstraße 87

Kühnemund W
3 Hannover, Kaiserallee 9

- Holweg, G. mit Begleit. 492 b
4831 Clarholz, Kantstraße 13
- Holzniekenemper, F.
474 Oelde,
Friedrich-Wilhelm-Weber-Straße 20
- Hoppe, Dr. G.
3011 Ahlem/Hann.,
Harenberger Landstraße 2
- Hornbogen, Dr. F.
8 München 15,
Thalkirchner Straße 106
- Hornung, F.
7180 Craillsheim, Hardtstraße 15 c
- Horsch, G.
8411 Schwetzingen, Post Reifenthal
- Huber, F. X. mit Begleit. 737 b
8938 Buchloe,
Mindelheimer Straße 26-36
- Huber, H. mit Begleit. 191 b
2 Hamburg 52, Albertiweg 10
- v. d. Hude, G. H.
5302 Bonn-Beuel,
Königsheimstraße 14
- Hunert, H. mit Begleit. 672 b
8 München 15, Bavariastraße 7
- Hutter, H.
846 Schwandorf,
Ettmannsdorfer Straße 2
- Huwe, K. H.
1 Berlin 19, Bredtschneiderstraße 5-8
- Icking, F.
474 Oelde, Paul-Keller-Straße 1
- Ilkert, H.
663 Saarlouis, Wallerfanger Straße 39
- Imhoff, E. mit Begleit. 822 b
5378 Blankenheim/Eifel,
Bahnhofstraße 3
- Jacob, K.
35 Kassel, Ständeplatz 1-3
- Jansky, W.
4407 Emsdetten, Taubenstraße 43
- Janßen, W.
2905 Edewecht
- Jörg, A.
795 Biberach, Ulmer Straße 5
- Jureit, S.
23 Kiel, Bonunstraße 55
- Kaiß, P.
8 München 2, Türkenstraße 16
- Kalkschmidt, Dr. J.
805 Freising, Giggenhauser Straße 24
- Kamerichs, O.
4072 Herrath Nr. 118 / b. Wickrath
- Kampling, J.
3 Hannover, Kaiserallee 9
- Kandler, Prof. Dr. O.
mit Begleit. 897 b
805 Freising, Camerloher Straße 15
- Kannenmeyer, A.
3 Hannover, Kaiserallee 9
- Kantlehner, H.
8 München 15,
Herzog-Heinrich-Straße 5
- Kaufmann, Dr. W.
23 Kiel, Kronshagener Weg 7-9
- Kay, Dr. H.
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Keller, Dr. H.
29 Oldenburg, Wechloyer Weg 123
- Kempinski, Dr. C.
2 Hamburg 13, Bogenstraße 45 a
- Kerckhoff, J.
8 München 2, Karlstraße 42
- Kern, Dr. A.
6 Frankfurt/M. 1
Siesmayerstraße 2-4
- Kern, Dr. Renate
Milchwirtschaftliches Institut
805 Weihenstephan
- Keune, Anne-Liese
32 Hildesheim, Hagentorwall 6-7
- Keune, O.
32 Hildesheim, Wolfstieg 1
- Kiefer, Dr. A.
5606 Hochdahl-Müllrath, Kattendahl 6
- Kielwein, Dr. G.
796 Aulendorf, Finkenweg 4
- Kientzle, K.
407 Rheydt,
Friedrich-Ebert-Straße 132
- Kiermeier, Prof. Dr. F.
805 Freising-Weihenstephan

Makarowa, Alexandra
7 Stuttgart-N, Rosensteinstraße 20

Mandt, W
mit Begleit 142 b, 143 b, 144 b
2 Hamburg 28,
Gustav-Kunst-Straße 16

Mang, J mit Begleit 717 b
Milchwerk
8949 Unterkammlach

Mann, K G
32 Hildesheim, Hagentorwall 6-7

Mann, Dr O
66 Saarbrücken 3, Mainzer Straße 233

Maresch, J
Allg Alpenmilch AG
8261 Weiding

Marquardt, H G mit Begleit 310 b
2 Hamburg 50, Waidmannstraße 10

Mascher, L mit Begleit 197 b
3417 Bodenfelde, Hafenstraße 251

Mau, E mit Begleit 174 b
2 Hamburg 50, Waidmannstraße 10a

Mayle, P mit Begleit 648 b
71 Heilbronn, Wartbergsteige 82

Meese, G
4041 Norf b Neuß, Sandhof

Meggle, J A mit Begleit 101 b
8094 Reitmehring
üb Wasserburg/Inn

Meggle, J A mit Begleit 93 b
8094 Reitmehring
üb Wasserburg/Inn

Meierhofer, Dr H
8954 Biessenhofen, Fussener Straße 1

Meinecke, H mit Begleit 236 b
3 Hannover 1, Leisewitzstraße 26

Meis, K
474 Oelde, Goethestraße 25

Mendl, H mit Begleit 372 b
8 München 25, Lipowskistraße 10

Mengebiert, Dr H
3011 Ahlem, Am Eliskamp 3

Menninger, Dr H
646 Gelnhausen, Karlsbader Straße 12

Merk, W
8 München 8, Friedenstraße 42

Mertens, Dr E mit Begleit 379 b
5 Köln-Nippes 1, Geldernstraße 35

Meyer, A
67 Ludwigshafen,
Mundenheimer Straße 252

Meyer, W
4833 Neuenkirchen, Platzstraße 47

Meyer, W mit Begleit 679 b
6233 Kelkheim/Taunus,
Beethovenstr 5

Michaelis, O
3091 Rethem/Aller, Hainholzstraße 15

Miethke, Dr M mit Begleit 230 b
3110 Uelzen, Im Neuen Felde 87-91

Milch Centrale,
87 Würzburg

Miller, Dr Ilse
Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan

Mintrop, W
43 Essen-Altenessen,
Palmbuschweg 38-42

Moding, Elfriede
532 Bad Godesberg,
Kolner Straße 142-148

Möller, A
532 Bad Godesberg Am Stadtwald 53

Mohr, B mit Begleit 164 b
588 Ludenscheid Brauckestraße 4

Monheim, Dr J
44 Münster, von Steuben-Straße 4-6

Morch, E
32 Hildesheim Lüntzelstraße 22

Mrozek, Dr H
4 Düsseldorf-Holthausen,
Henkelstraße 67

Mucke, Dr H
23 Kiel, Graf-Spee Straße 61

Mühlberg, K
85 Nürnberg, Siegfriedstraße 69

Mühlendyk, W
413 Mühlheim, Walkmühlenstraße 6

Mühlenmeister, G mit Begleit 376 b
5 Köln Poll, Rolshausen

Müller, Dr F mit Begleit 139 b
815 Holzkirchen Münchner Straße 9

Müller, G
813 Bad Müssingen, Winkelstraße 12

- Kützemeier, F. W.
53 Bonn, Meckenheimer Allee 137
- Kuhlendahl, E.
56 Wuppertal,
Postfach Elberfeld 1505
- Kuhles, K. mit Begleit. 42 b
402 Mettmann, Korreshof
- Kuhlmann, C.
2 Hamburg 13, Mittelweg 36
- Kuhsen, R.
2 Hamburg 1, An der Alster 52
- Kuipers, A.
8091 Limburg b. Attel
über Wasserburg/Inn
- Kujat, K. mit Begleit. 289 b
896 Kempten, Schillerstraße 59
- Kulle, H.
7983 Wangen, Postfach 57
- Kynast, S.
2427 Malente, Luisenstraße 4-6
- Lagoni, Dr. H.
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Lais, Dr. R. mit Begleit. 765 b
6 Frankfurt (M), Zimmerweg 16
- Landré, R.
3338 Schoningen, Alversdorfer Weg 1
- Langels, O.
43 Essen-Altenessen,
Palmbuschweg 38-42
- Langenscheidt, Dr. E.
73 Eßlingen, Palmstraße 1
- Lange, J. mit Begleit. 41 b
4 Düsseldorf-Nord, Yorkstraße 29
- Larsen, L. A. mit Begleit. 848 b
z. Z. Königlich Dänische Botschaft
53 Bonn, Poppelsdorfer Allee 45
- Lasch, O.
532 Bad Godesberg-Mehlem,
Am Botten 16
- Lautner, K.
8571 Schonfeld Nr. 7, b Schnabelweid
v. Lautz, J., Staatsmin.
6651 Freishauser Hof,
Post Blieskastel
- Lechner, Dr. Erika
Milchwirtschaftliches Institut
805 Freising-Weihenstephan
- Legait, R. mit Begleit. 321 b
295 Leer, Schillerstraße 22
- Lehmann, Dr. F. mit Begleit. 228 b
3 Hannover-Bothfeld, Grimsehlweg 8
- Leinweber, T.
35 Kassel-Harleshausen,
Am Versuchsfeld 13
- Lemke, Prof. Dr. Dr. A.
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Lemke, W. mit Begleit. 258 b
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30
- Lenz, H. mit Begleit. 199 b
2061 Gut Gräberkatha,
Rargfeld ü. Bad Oldesloe
- Lenze, Dr. W. mit Begleit. 591 b
4 Düsseldorf, Jürgensplatz 72
- Limmer, Dr. H. D.
28 Bremen, Parkstraße 49
- Limpert, W. L. mit Begleit. 38 b
427 Dorsten, Goldbrink 9
- List, G.
7 Stuttgart-N., Rosensteinstraße 20
- Lohr, F. mit Begleit. 290 b
85 Nürnberg, Platenstraße 31
- Longo, Dr. E.
2 Hamburg 13, Mittelweg 36
- van de Loo, H. mit Begleit. 598 b
2 Hamburg-Hochkamp,
Meyerhofstraße 6
- Loos, Dr. H.
Ernährungsministerium
53 Bonn, Bonner Straße 85
- Lorberg, Dr. K. mit Begleit. 763 b
6361 Wickstadt b. Friedberg/Hessen
- Luber, H.
8 München 15, Lindwurmstraße 52
- Lübeck, E.
6 Frankfurt (M), Oeder Weg 70
- Lück, Dr. E.
6 Frankfurt-Hoechst (Farbwerke)
- Mahn, H.
53 Bonn, Kaiser-Friedrich-Straße 13
- Maier, Dr. F. X. mit Begleit. 358 b
68 Mannheim, Viehhofstraße 50
- Mair-Waldburg, Dr. H.
896 Kempten, Humbeinstraße 10

- Pflaum, W.
8 München 9, Mariahilfplatz 17 a
- Pirner, Dr H
85 Nurnberg, Milchhofstraße 2
- Pischel, J
4 Munster/Westf , Bohlweg 23
- Plock, Prof K mit Begleit 251 b
46 Dortmund, Juchostraße 20
- Posri, S
Official of Thailand
z Z 8011 Grub / Post Poing
- Probst, Dr A
Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan
- Püllen, W
5161 Eschweiler über Feld/Duren,
Hermannshof
- Quasnitza, R
2 Hamburg 13, Mittelweg 36
- Quest, Dr H
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Ranfft, K
Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan
- Rausch, K mit Begleit 879 b
8 München 8, Friedenstraße 42
- Rauschmayr, H mit Begleit 315 b
84 Regensburg,
Donaustauer Straße 87
- Reetz, F. mit Begleit 342 b
1 Berlin 45, Schülte-Lanz-Straße 40
- Reinhard, O
76 Offenburg, Bunsenstraße 2
- Renius, T K mit Begleit 253 b
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30
- Renner, Dr E
Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan
- Richter, Dr H
4993 Levern, Hauptstraße 200
- Richmann, B
474 Oelde,
von Bodelschwimph-Straße 4
- Riggert, Dr O F
23 Kiel, Sophienblatt 50 a
- Ritgen, Dr. G
3531 Wormeln über Warburg/Westf
- Roberg, J F.
4401 Everswinkel, Nordstraße 39
- Rode, F
6 Frankfurt (M), Oeder Weg 16
- Roben, K
474 Oelde, Geiststraße 58
- Roeder, Prof Dr G
705 Waiblingen, Morikestraße 7
- Roeder, H
896 Kempten,
Immenstadter Straße 150
- Rollgen, H mit Begleit 501 b
4049 Gut Nanderath
- Roßler, W
46 Dortmund-Wambel, Juchostraße 20
- Rogge, E mit Begleit 412 b
428 Borken, Nordring 61
- Rogge, F mit Begleit 502 b
4048 Grevenbroich,
Berghheimer Straße 13
- Röner, F X
8390 Roththalmünster,
Molkereistraße 10
- Rose, R
44 Angelmodde, Anettestraße 4
- Roß, A mit Begleit 335 b
4236 Brünen-Marienthal 47/2
- Rossberg, C.
53 Bonn, An der Esche 2
- Roth, Dr H mit Begleit 507 b, 508 b
8022 Grünwald, Dr -Ried-Straße 2
- Rudhardt, W
896 Kempten, Postfach 1660
- Rudolph, M mit Begleit 472 b, 473 b
7940 Riedlingen, Postfach 280
- Rühmann, H
8 München 13, Kaiser-Ludwig Platz 3
- Ruf, F
75 Karlsruhe, Küstriner Straße 8
- Ruhnau, Dr B
413 Krefeld, Westparkstraße 96
- Saalfeld, H G mit Begleit 333 b
41 Bielefeld, Oldentruper Straße 113

- Müller, Dr. G.
76 Offenburg, Bunsenstraße 2
- Müller-Habig, O. mit Begleit. 73 b
474 Oelde, Werner Habigstraße 1 a
- Müller-Paradeis, G.
899 Aichach, Augsburger Straße 23
- Münsterer, P. mit Begleit. 821 b
8301 Altheim/Ndb.
- Münstermann, Dr. H.
mit Begleit. 252 b
46 Dortmund-Wambel,
Juchstraße 20
- Mumdey, K.
5302 Beuel-Limperich,
Weinbergweg 10
- Munzel, W.
3050 Wunstorf, Hindenburgstraße 32
- Mußelmann, Dr. E.
mit Begleit. 764 b
8582 Gut Helmeringen
b. Lauingen/Donau
- Naarmann, T. mit Begleit. 767 b
4445 Neuenkirchen,
Wettringer Straße 58
- Nachbauer, A.
664 Merzig, Harliger Weg
- Nagel, O.
29 Oldenburg, Ferd.-Lasalle-Straße 15
- Nagel, Dr.
8 München 27, Siebertstraße 4
- Nebe, Th.
z. Z. rue Solleveld 65, Bruxelles 15
- Neddenriep, W. mit Begleit. 760 b
3032 Fallingb.-Idingen
- Neitzke, Prof. Dr. A.
mit Begleit. 226 b
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Ney, K. H.
2 Hamburg 13, Rutschbahn 18
- Neytschev, A.
6 Frankfurt (M) Staufensteinstraße 4
- Niederteuther, Dr. Th.
mit Begleit. 828 b
8 München 12,
Landberger Straße 137
- Niemeyer, H.
474 Oelde,
von-Droste-Hülshoff-Straße 8
- Niemöhlmann, J.
43 Essen-Altenessen,
Palmbuschweg 38-42
- Nienhaus, Dr. A. mit Begleit. 762 b
53 Bonn, Kaiserstraße 233
- Niepenberg, A. mit Begleit. 39 b
4 Düsseldorf-Gerresheim,
Gut Haus Roland
- Noack, F.
76 Offenburg, Bunsenstraße 2
- Noack, W. K.
8 München 8,
Prinzregentenstraße 155
- Nürnberger, J. mit Begleit. 175 b
2 Hamburg 13, Oberstraße 18 d
- Nüssel, S.
8582 Rimlas Nr. 2
- Obiger, Dr. G.
1 Berlin 45, Unter den Eichen 82-83
- Oldenburg, Dr. F. mit Begleit. 475 b
3 Hannover, Hildesheimer Straße 51
- Oppel, G. mit Begleit. 306 b, 307 b
859 Markttredwitz,
Fritz-Thomas-Straße 51
- Orth, Prof. Dr. A.
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Osterland, E.
53 Bonn, Meckenheimer Allee 137
- Ostertag, K.
890 Augsburg, Perzheimstraße 8
- Pahlke, F.
2145 Zeven/Bez. Bremen, Postfach 120
- Pankow, L.
8713 Marktbreit/M.,
Ochsenfurter Straße 86
- Paulsen, Dr. K. H.
75 Karlsruhe, Durlacher Allee 89
- Perza Vertriebsgesellschaft GmbH
4 Düsseldorf, Himmelgeisterstraße 7
- Pfingsten, O. F.
55 Hagen-Haspe, Käselberg
- Pfister, F.
75 Karlsruhe, Lauterbergstraße 1

- Schmidt, H
2203 Horst, über Elmshorn,
Hahnen-Kamp
- Schmidt, Dr H E
67 Ludwigshafen, Fa Benckiser,
Postfach
- Schmidt, W mit Begleit 619 b
7518 Bretten, Pforzheimer Straße 46
- Schmidt, W mit Begleit 620 b
7518 Bretten, Derdinger Straße 17
- Schmitt, A
66 Saarbrücken 3, Schroten 1 a
- Schmitt-Carl, Dr F
85 Nürnberg, Breite Gasse 58-60
- Schneider, Dr H
415 Krefeld, Schulstraße 1
- Schober, H
29 Oldenburg, Goethestraße 39
- Schonborn, Dr
67 Ludwigshafen - BASF
- Schoner, H
Molkereischule
8941 Boos
- Schonle, A
7 Stuttgart, Lindenspurstraße 31
- Schomer, P mit Begleit 510 b, 511 b
5370 Kall, Bahnhofstraße 31
- Schoppmeyer, W
8 München 19, Siegrunestraße 5
- Schrader, O mit Begleit 583 b
49 Herford, Bielefelder Straße 66
- Schräpler, W
8 München 15, Kaiser-Ludwig-Platz 2
- Schropp, Prof Dr W
805 Freising,
Weißenstephaner Steig 15
- Schuettauf, W.
2 Hamburg 36, Dammtorwall 15
- v. d. Schulenburg, Dr L Graf
mit Begleit 324 b
4811 Hovedissen/Tost Schuckenbaum
über Bielefeld
- Schult, E.
7 Stuttgart-W, Lindenspurstraße 31
- Schultze, G mit Begleit 257 b
1 Berlin 21, Zwingerstraße 30
- Schulz, A
8 München 8, Anzingerstraße 1
- Schulz, Prof Dr M E
mit Begleit 130 b
2323 Ascheberg/Holstein
- Schulz, W K G
4048 Grevenbroich, Harnischstraße 8
- Schulze, A
1 Berlin 37, Limastraße 19
- Schulze, G
61 Darmstadt, Schulbachweg 1
- Schulze, W
3011 Ahlem,
Harenberger Landstraße 2
- Schumacher, P
405 Monchengladbach,
Donkerstraße 258
- Schuster, Dr J
8 München 8, Friedenstraße 42
- Schwarte, K
473 Ahlen, Bruckstraße 61
- Schwarz, Prof Dr G
mit Begleit 714 b
7 Stuttgart-Rohr, Schonbuchstraße 3
- Schwarz, Fr mit Begleit 578 b
6233 Kelkheim/Taunus,
Hallwielweg 12
- Schwoppe, A
4831 Clarholz,
Gerhart-Hauptmann-Straße 3
- Stadie, W.
23 Kiel, Manrade 21
- Stadtfeld, H
465 Gelsenkirchen,
Franz-Bielefeld-Straße 45
- Stadtfeld, K.
465 Gelsenkirchen, Ruhrstraße 36-38
- Stahnke, F H
Verband Ländl Genossenschaften
44 Münster, von Steuben Straße
- Stang, K.
8 München 22, Birkleinstraße 19
- Stautz, K
68 Mannheim M 37
- Steffens H mit Begleit 264 b
2122 Lütjenburg-Ostholstein

Saitner, M.
896 Kempten, Lindenbergstraße 28

Samhammer, Dr. E.
23 Kiel,
Hermann-Weignann-Straße 3-11

Seeleemann, Dr. H.
23 Kiel, Wilhelmshavener Straße 10

Seeleemann, Prof. Dr. M.
23 Kiel, Geibelallee 8

Seidler, M.
mit Begleit. 498 b, 499 b, 500 b
863 Coburg, Kanonenweg 46

Seliger, H.
8 München 15, Kaiser-Ludwig-Platz 2

Sell, E. F. mit Begleit. 361 b
8531 Langenfeld Nr. 98

Seuffert, E.
85 Nürnberg 5, Flurstraße 5

Sieversen, P.
2085 Quickborn, über Pinneberg

Silberzahn, Dr. H.
2 Hamburg 70, von-Bargen-Straße 18

Simanowsky, Dr. H.
2 Hamburg 36, Dammthorwall 15

Simon, H.
858 Bayreuth, Königsberger Straße 33

Simon, Dr. K. H.
8 München 49,
Steinkirchner Straße 35

Simon-Rieser, Gertrude-Udine
mit Begleit. 804 b, 805 b
6201 Auringen, Am Rotenberg 3

Smaczny, L. mit Begleit. 791 b
353 Warburg, Postfach 405

Sobbeke, H. L. mit Begleit. 161 b
4436 Epe, Ahauser Straße 18

Sörnichen, K.
6203 Hochheim, Postfach 67

zu Solms-Baruth, Dr. H., Graf
83 Landshut, Kreuzweg 16

Solterbeck, H. W.
2427 Alalente-Gremsmühlen
Bahnhofstraße 9

Sonnabend, W.
1 Berlin 19, Bredtschneiderstraße 5

von Spee, Dr. F., Graf
5951 Ahausen
über Finnentrop/Sauerland

Speinle, X.
896 Kempten, Hirnbeinstraße 10-11

Spexard, Dr. P.
532 Bad Godesberg,
Kolner Straße 142-148

Spiegel, W. mit Begleit. 256 b
1 Berlin 21, Zwinglistraße 30

Spiekermann, D.
3 Hannover 1, Leisewitzstraße 26

Spieß, J.
4053 Süchteln-Hagen, Hof-hof

Sudholt, Dr. H.
44 Münster, Wiener Straße 52-53

Sültemeier, H. mit Begleit. 308 b
2 Hamburg 50, Waldmannstraße 10

Suwelack, W.
4425 Bifferbeck, Münsterstraße 39

Synwoldt, W.
44 Münster, Bremer Platz 5

Schade, Dr. H.
61 Darmstadt, Berliner Allee 9

Scheer, Dr. D.
7 Stuttgart-O., Stöckachstraße 24

Schenk, M.
8 München 61, Gleimstraße 6

Scherer, H.
8 München 2,
Nymphenburger Straße 25-27

Schirmer, K. mit Begleit. 162 b
8919 Riederau, Bierdorf 43

Schlager, Dr.
8 München 27, Siebertstraße 4

Schlattermund, W.
2 Hamburg 36, Wexstraße 7

Schloßberger, Dr. B.
7 Stuttgart-Silberbuch,
Neugütlerstraße 13

Schmid, Dr. M.
z. Z. Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan

Schmidt, G. mit Begleit. 624 b
721 Rottweil, Heerstraße 42

Schmidt, Dr. H.
2 Hamburg 52, Behringstraße 154

- Voß, Dr E mit Begleit 440 b
23 Kiel
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Voss, E G
3 Hannover, Mecklenheidestraße 41 E
- Voß, H
4 Düsseldorf-N, Roßstraße 135
- Voss, H
3 Hannover-Linden, Albertstraße 9
- Wachter, K H
4 Düsseldorf, Roßstraße 135
- Walzholz, Prof Dr G
mit Begleit 690 b
23 Kronshagen über Kiel
Zu den Eichen 13
- Wagenmann, K
8 München 8, Prinzregentenstraße 155
- Wagner, M J
89 Augsburg, Zirbelstraße 51
- Wagner, W mit Begleit 463 b
8 München-Pasing, Marsopstraße 6
- Walgenbach, Dr W
mit Begleit 378 b
5 Köln-Poll,
An der Morgelskaule 14
- Walter, H
896 Kempten/Allgäu
Feilbergstr. 106
- Walter, Dr Hilde
896 Kempten, Feilbergstraße 106
- Walther, F mit Begleit 375 b
871 Kitzingen, Wörthstraße 17
- Wasserfall, Dr F
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Wauschkuhn, Dr B
mit Begleit 616 b
3011 Ahlem
Harenberger Landstraße 2
- Weber, A
8581 Ramsenthal Nr 39
über Bayreuth
- Weber, K mit Begleit 649 b
71 Heilbronn, Traubenstraße 10
- Weber, P, F
2 Hamburg 36, Bleichenbrücke 10
- Weber, W
2 Hamburg 1, Gertrudenstraße 9
- Wegerer, K
795 Biberach/Riß, Ulmer Straße 5
- Weidler, F
406 Viersen, Lindenstraße 8
- Weigt, A
65 Mainz, Kaiserstraße 13
- Weißenberg, Dr H
463 Bochum, Scharnhorststraße 19
- Wenzel, A mit Begleit 780 b
5171 Mersch, Krs Jülich,
Zentralmolkerei
- Wessendorf, H
56 Wuppertal,
Postfach Elberfeld 1505
- Wewers, Dr E mit Begleit 303 b
3 Hannover, Königstraße 11
- Wiedemann, M
8261 Weiding
- Wiehr, R
23 Kiel,
Hermann-Weigmann-Straße 3-11
- Wieland, D
68 Mannheim,
Neckarauer Straße 138-162
- Wieland, J
8401 Obertraubling Nr 1
- Wiesner, K mit Begleit 90 b
58 Hagen, Eckeseyerstraße 54
- Wiethoff, R
5829 Ennepetal-Rüggeberg,
Gut Rutenbecke
- Wildbreit, Dr G
Institut für Milchwirtschaft
805 Freising-Weihenstephan
- Wilden, W mit Begleit 374 b
5201 Kümpelerhof, Post Sölen
- Wildgruber, P
805 Freising Blumenstraße 9 a
- Wille, R.
7954 Bad Wurzach, Breiteweg
- Willemse, J F
51 Aachen, Kapuzinergraben 8
- Willkomm B mit Begleit 773 b
23 Kiel, Sophienblatt 50 a
- Wilmann, Dr.-Ing. W
mit Begleit 72 b
474 Oelde Zur dicken Linde 47

Patel, M P
Dudhsagar Dairy
Mehsana, North Gujarat

Warner J N
Dept of Technology
Agricultural Institute Allahabad
Allahabad U P

21 IRAQ – IRAK – IRAK

Nejm, H T
Dairy Administration
Baghdad

El-Obaidi, H
Dairy Administration
Baghdad

22 IRELAND – IRLANDE – IRLAND

Barry, D J
49 Deerpark Road, Mount Merrion

Brockbank, G M with comp 582 b
Creamery Ltd
Rocklands, Co Wexford

Copplestone, H with comp 581 b
Rich oil Ltd
Grenagh, Co Cork

Cowhig, M
Moorepark, Fermoy, Co Cork

Craigie, R
Merville Dairy Ltd
Finglas, Dublin 11

Craigie, Roy
Merville Dairy Ltd
Finglas, Dublin 11

Curtin, S with comp 757 b
Clounagh, Ballingarry,
Co Limerick

Deasy, J with comp 677 b
Clonmel, Co Tipperary

Dibsdall, R. with comp 687 b
APV – Desco
Roche's Street, Limerick

Downey, Dr W K
Cork Agriculture Institute
Fermoy

Ebrill, W J
84, Merrion Square, Dublin 2

Finegan, P J
11 Woodside Drive, Castle Park,
Dublin 14

Foley, J with comp 744 b
Friars Walk, Abbeyside, Dungarvan
Co Waterford

Foley, J
University College, Cork

Gray, P J
75 Landscape Park, Churchtown,
Dublin 14

Hennerty, Dr A J
Dept of Agriculture
Upper Merrion Street, Dublin 2

Hovlihan, J K
'Alte moira'
Kilmallock, Co Limerick

Howard, M
Claureen, Ennis, Co Clare

Kelly F
An Bord Baine, 13 Merrion Square,
Dublin 2

Kelly, P
84, Merrion Square, Dublin

Kenny, J F
13 Merrion Square Dublin 2

Lenihan, M J
Creamery House
Newtown Charleville, Co Cork

McAteer, J
Upper Merrion Street, Dublin 2

McCarthy, C J
Dept of Agriculture
Upper Merrion Street, Dublin 2

McCarthy, J
Mitchelstown, Creameries
Mitchelstown, Co Cork

McCarthy, P
Grange Ovens, Co Cork

McDonnell, P
10, Villa Park Avenue, Dublin 7

McEnery, B
Cork Road, New Castle West,
Co Limerick

McGough, J C
St Bridget's Rathfarnham, Dublin 14

Rosenfeld, P P
c/o Tenne Noga Dairies
Kfar Schmaryahu

Samson, S
Jabotinsky Str 2, Ramatgan

Verlinsky, N
P O B 265, Tel-Aviv

21 ITALY - ITALIE - ITALIEN

Albertini, L
Torre in Pietra (Roma)

Ambrosoli, A Dr
Via Maria Cristina 64
Pino Torinese (To)

Arrigoni, E C avec comp 775 b
Viale Bacchiglione 2, Milano

Arrigoni, S
Piazza Diaz 1, Milano

Balducci, Dr A
Viale T Trieste 37, Lodi

Benedetti M
Viale Bianca Maria, 4 Milano

Berti, Dr P.
Viale Corsica 55, Milano

Bertocchini, U avec comp 633 b
Bronzetti 20, Firenze

Bertolani, G avec comp 659 b
Viale V Veneto 2, Modena

Beitoni, G
Via Fagaré 15, Roma

Bianchi, Prof E avec comp 708 b
v le Mentana 18, Parma

Bodini, F
Latteria Soresinese
Soresina (Cremona)

Boffa, Prof U
Via Querini 102, Mestre, Venezia

Bonadonna, Prof T
Via Celoria 2, Milano

Bondi, R
Via Puccinotti 80, Firenze

Bonetti, F
Via del Caucaso 21, Roma

Bonomi, E
Viale T Trieste 37, Lodi

Bottazzi, Prof V avec comp 568 b
Universita Cattolica
S Cuore, Piacenza

Bressani, A
Via S Fereolo 12 I Lodi (Milano)

Brughera, Dr F avec comp 413 b
Via del Transiti 24, Milano

Carbone, E
Via Pianezza 115, Torino

Carotti, G P
Corso G Matteotti 19, Cremona

Caruso, A
Via Partrengo 16, Roma

Casarin, R
Via Querini 102, Mestre, Venezia

Charpentier, A E
Via delle Terme di Caracalla
FAO, Roma

Chirioti, G
Industrie Alimentari"
Pinerole

Corradini, Dr C
Universita Cattolica
S Cuore, Piacenza

Cramarossa Prof S
Via A Secchi 9, Roma

Dalla Torre, G
Viale C del Prete 12/B, Lucca

Donnini, G Dr
Viale Corsica 55, Milano

Emaldi, G C
Via Besano 8, Lodi (Milano)

Esposti, C
Via Farneti 5, Milano

Fantoni, Dr B
Via Filadelfia 220, Torino

Ferrari, L avec comp 512 b
C P 330, Reggio Emilia

Ferrari, P avec comp 465 b
Via Legnano 10, Lodi (Milano)

Festari, Dr G B
c/o S.p.A. Egidio Galbani
Certosa di Pavia

Galaverni, R avec comp 513 b
C P 330, Reggio Emilia

Salvadori, Dr P
avec comp 414 b, 857 b, 858 b
Via Salasco 4, Milano

Scoffo, G
Via Farneti 5, Milano

Sorai, M
Viale T Trieste 37, Lodi (Milano)

Tanara, G
V le Duca Alessandro 32, Parma

Tentoni, Dr, R
Via delle Terme di Caracalla,
FAO, Roma

Torrigiani, V avec comp 632 b
Via Venezia 8, Firenze

Triulzi, Dr
Istituto Sperimentale di Caseificio
Via C Besano, Lodi (Milano)

Valli, Prof Dr E S
Via Statuto 5, Milano
Verb Sudtiroler Sennereigen,
Bolzano, Mustergasse 4/II

Vesely, Dr L avec comp 891 b
Via Salasco 4, Milano

Zannoni, L avec comp 707 b
Via Torelli 17, Parma

Zuchelli, Dr S
Latteria Sociale
Chuari (Brescia)

25 JAPAN - JAPON - JAPAN

Fujita, S
Kyogin Bldg 1, Izumicho, Kanda
Chiyodaku, Tokyo

Furukawa, Sh
33,5 chome, Shiba, Minato ku,
Tokyo

Gsell, P Ph
Overseas Travel Service
Korin Kaikan Bldg, 9 Sakaecho,
Shiba, Minato-Ku, Tokyo

Iwanmoto T
3-13 Ayabu-ligurakatomachi,
Minato-Ku, Tokyo

Iwase, H
Kyogin Bldg 1, Izumicho Kanda
Chiyodaku, Tokyo

Kondo, K
4, Ginza-Higashi 4-chome, Chuoko,
Tokyo

Kumai, T
2, Kanda-Tsukasa-cho 2-chome,
Chiyodaku, Tokyo

Maki, T
33,5-chome, Shiba, Minato-Ku,
Tokyo

Mori, S
Kyodo Milk Industry Co Ltd
3 Nihonbashi Koamicho 1-chome,
Chuo-Ku, Tokyo

Nakanishi, T, Prof Dr
with comp 212 b
Bita 6-Bancho, Sendai-shi

Seichi, A
6 Kyobashi 2-chome, Chuo Ku,
Tokyo

Sone, T, Dr
c/o Snow Brand Milk Prod
27-1, Akabanekita 3-chome,
Kitaku, Tokyo

Takimoto H
6 Kyobashi 2 chome, Chuo ku,
Tokyo

Tsuzuki, T, Prof
582 Nishi-Nopporo, Ebetsu-Shi,
Hokkaido

Yasuhiro, Y
Morinaga Milk Industry Co Ltd
333 5 - Chome, Shiba Minatoku
Tokyo

26 KENYA - KENIA - KENIA

Begg, Sheila
c/o K C C Ltd
Private Bag, Nairobi,

Draffan, W D
Box 30131, Nairobi

Taita Towett
P O Box 30406, Nairobi

27 LUXEMBOURG - LUXEMBOURG - LUXEMBURG

Klensch, E avec comp 617 b
Molkerel
Bettembourg

Berg, G van den
Hadedoornplein 20, Leeuwarden

Berg, M G van den
Strattweg 4, Breukelen

Bergh, W van den with comp 409
van Slichtenhorstraat 75, Nijmegen

Beunder, J C with comp 712 b
Stationsstraat 211, Zoetermeer

van Beusekom, H A
Reigerstraat 4, Woerden

Bezemer, J
Van Roonhysestraat 1, Leeuwarden

Bierma, G
Gegelsweg 5, Steenwijk

de Boer, G C with comp 555 b
Heemraadssingel 275,
Rotterdam

Boersma, H L
Hoflaan 14, Bergen (N H)

Boogaerdt, Prof Dr J
with comp 533 b
Laen van Meerdevoort 18, Den Haag

Booy, C J
Central Laboratory
Nieuwstad 69, Zutphen

Bouwes, A A
with comp 107 b, 885 b, 886 b
De Merodestraat 1, Leeuwarden

Bruggink, H A
Industrieweg 91, Zutphen

Clay, K with comp 615 b
Vondelstraat 50-52, Amsterdam

Derks, W J H
Pothastlaan 4, Sittard

Dijkstra, H
Laan van Meerdervoort 84
's-Gravenhage

van Dranen, M
Emmakade 80, ZZ Leeuwarden

Driesen, J with comp 532 b
Roomburgerweg 3, Leiden

Van Duin, Dr H
Postfach 20, Ede

van Eek, Th
40 Spiritus fabriek N V
Koninklijke Gist, Delft

Elsenga, M
Olterterp 024, Post Beetsterzwaag

Elskamp D H
Laan van Nieuw Osteinde 128 a,
Voorburg

Franken, H A
Persoonsdam 18, Rotterdam

Galema, Y J C
Maria van Bourgondiesingel 1,
te's-Hertogenbosch

Galesloot, T E
Postfach 20 Ede

van Ginkel, J G, Dr
Vreewijkstraat 12 B, Leiden

de Graf, A W with comp 316 b
Bildtsestraat 49, Leeuwarden

ten Hagen, Anna
Jan van Nassaustraat 85 Den Haag

Haighton, E G H
Groot Hertoginnelaan 26, Den Hag

van der Have, A J
Dr Anton Philipsweg 9 Assen

van Haverbeke, D avec comp 693 b
Stationsstraat 20
Langemark

Heiskinhemo, J with comp 305 b
Robert Baeldestraat 195,
Rotterdam 16

Heintzberger H C Dr
Loo 22, Bergeyk

Hettinga U
Prins Hendrikstraat 5 Assen

Heuft G A
Groot Hertoginnelaan 26 Den Haag

Hibma, G H
Jan van Nassaustraat 85, Den Haag

van Hoepen, L, Dr with comp 54 b
Laan van Meerdervoort 20, Den Haag

Hofhuis, J
Roermond, Roerzicht 19

Hoogendijk, P M
1e Jan Steenstraat 20, Amsterdam

Hoogzand, C
Boorstraat 1, Amsterdam

Hulshof, J H F
Oosthavenkade 42, Vlaardingen

- Rypma, J A J
Busken Huetlaan 31, Waddinxveen
- Scheltlinga, H M J
Velperweg 61, Arnhem
- Schiere, C., Dr with comp 58 b
Laan van Meerdervoort 56 Den Haag
- Schipper, C. J., Dr
Duivendaal 6, Wageningen
- Sevenster, J
Burg's Jacobplein 1, Rotterdam
- Sickenga, N
Amaliastraat 7, Den Haag
- Speidel, G H with comp 490 b
Oosthavenkade 42, Vlaardingen
- Stadhouders, J
Post Box 20, Ede
- Stallinga, P, Dr with comp 57 b
Baljeestraat 12, Leeuwarden
- Stapel, G C with comp 279 b
Zwolseweg 35, Heino (Ov)
- Steenhuizen, R.
p/a Coop Zuivelfabriek
Eibergen
- Stienstra, F with comp 577 b
Jan Steenstraat 20, Amsterdam
- Tiersma, P
Pels Rijckenstraat 1, Arnhem
- Tomson T G with comp 576 b
Korkplein 10, Alkmaar
- Veening E with comp 706 b
Laan van Minsweerd 50 Utrecht
- ter Veer, H J
Hazelaarlaan 5, Leidschendam
- Visser, F with comp 407 b
Wilhelminastraat 64, Dalfsen
- Vos, E A, Prof Dr
Jac P Thijsselaan 5,
Wageningen Hoog
- van Waes, G H E M
Axelsestraat 10, Westdorpe-Zld
- Waiboer, J with comp 892 b
Rijpsterdijk 30, Marssum / (Fr)
- Walstra, P
Lawickse allee 13, Wageningen
- van der Wel, H
Mercatorweg 2, Vlaardingen
- van de Wiel, E, Dr
with comp 116 b
Van de Spiegelstraat 16,
's Gravenhage
- Wilmink, G F, Dr
35 Noordeinde, Den Haag
- Wusten, W M
Haviklaan 10, Den Haag
- Zagt, R
Schieringerweg 6, Leeuwarden
- Zijlstra, I B
Dam 27, Amsterdam
- Zwaginga, P
Julianalaan 35, Leeuwarden
- 33 NEW ZEALAND –
NOUVELLE ZÉLANDE –
NEU-SEELAND
- Baker, G E
POB 1184, Palmerston North
- Briggs, N E
P O Box 2298, Wellington
- Buttland, J M with comp 795 b
644–648 Great South Road,
Ellerslie, Auckland
- Croucher, C M
POB 1184 Palmerston North
- Ebbett, B
Messrs Manawatu
Palmerston
- Henderson D J
POB 829, Wellington
- King, D W
Dairy Research Institute N Z
Palmerston North
- McFadden C J
G P O Box 829, Wellington
- Le Scelle, D J
P O Box 1716, Auckland
- Scott, J K, Prof with comp 637 b
Massey University
Palmerston North
- Solomon, A A Q with comp 755 b
P O Box 132, Timaru
- Wilson, M V. with comp 509 b
P O Box 244, Auckland

Snorsrud, T
Boks 521, Trondheim

Sonnervig, R
P O Box 68, Tonsberg

Solberg, P, Prof
P O Box 3, Vollebakk

Stavlund, I with comp 395 b
Grensen 3, Oslo 1

Steinsholt, K
Box 154, Vollebakk

Strand, A H
N L H, Vollebakk

Svensen A
Box 4, Vollebakk

Syrriist, G
Meierunstituttet, Vollebakk

Voll, E
Østfoldmeierienes Fabrikk A/L
Rakkestad

Wekre, E with comp 493 b
Drammensveien 110 A Oslo

35 PAKISTAN – PAKISTAN PAKISTAN

Manus, L J, Prof with comp 742 b
Agr University
Lyallpur, West Pakistan

Rupel I W with comp 293 b
c/o American Consul General
Dacca, East Pakistan

36 PERU – PEROU – PERU

Migone, F
Larco Herrera 1258, Magdalena, Lima

Migone, H
Larco Herrera 1258, Magdalena, Lima

Parodi, N with comp 710 b
Jirón Juan Eléspuro No 312
S Isidro Lima

37 PHILIPPINE ISLANDS – PHILIPPINES – PHILIPPINEN

Herrington, B I, Prof
with comp 386 b
Dairy Chemistry College
Laguna

38 POLAND – POLOGNE – POLEN

Cywinski, T
Warszawa, ul Stepinska 9

Dobosz, J
Warszawa, ul Ujazdowskie 1/3

Dorczak, F
Warszawa, ul Stepinska 9

Jasiorowsky, H, Dr
Warszawa, ul Hoza 66/68

Kurowsky, H M, Dr
Warszawa, ul Warynskiego 3 m 6

Leonhard, Dr Irena
Instytut Zootechniki, Kraków

Pijanowski, E, Prof Dr
Warszawa ul Hoza 66/68

Stradomski, S
Warszawa, ul Hoza 66/68

Swiatek, A, Prof Dr
Warszawa, ul Hoza 66/68

39 PORTUGAL – PORTUGAL – PORTUGAL

Cardoso Rebello, A
Vale de Cambra

Carreira, D
Direccao Geral dos Servicos
Agricolas, Lisboa

Contreiras C
Praça do Comercio, Lisboa 2

da Cunha Dias, N
Junta Nacional dos Produtos
Pecuários
Av Dr Loureco Peixinho, Aveiro

Dias, J M A C
Rua Victor Cordon No 4-3
Lisboa 2

Dias Patinho, M
Travessa Rebelo da Silva
No 4-1º DTº ~ Lisboa 1

Figueiredo, S S
Av Antonio Augusto de Aguiar 163,
Lisboa

Ganskopf, K W
UCAL Lisboa, Lisboa
Leite da Costa M
Ribeira Grande, S Miguel, Acores

34 NORWAY – NORVÈGE – NORWEGEN

Aae, O.
N. L. H., Vollebekk

Aas, G.
Bredgt. 10, Oslo

Aasmundrud, O.
Vitaminveien 11, Oslo 4

Astrup, H.
N. L. H. Vollebekk

Authen, K. H.
H.-Ibsensgt. 5, Skien

Authen, W.
Forsøksmeieriet, Vollebekk

Bergum, A. T.
Nedre Strandgt. 33, Stavanger

Bratland, A.
P.O. Box 68, Tønsberg

Bredholt, R.
Boks 132, Vollebekk

Dovle, H.
Postb. 82, Vollebekk

Eikesaeth, T.
Apalveien 46, Oslo 3

Framhus, O. with comp. 416 b
Landbrukshogskole, Vollebekk

Fyksen, S.
Statens Meieriskole
Trondheim

Gjedrem, T. with comp. 389 b
Bergensmeieriet
Minde pr. Bergen

Haaland, B.
N. L. H. Vollebekk

Haland, A. with comp. 550 b
Helseråd, Bergen

Hanssen, J. with comp. 549 b
More og Romsdal Melkesentral
Molde

Hauge, A. with comp. 388 b
Minde pr. Bergen

Heiberg, G.
Bjerkebakken 44, Roa, Oslo 7

Henning, K. with comp. 176 b
Trøndemeieriet A/L, Trondheim

Høilo, S. with comp. 396 b
Grensen 3, Oslo 1

Husby, S.
N. L. H., Box 60, Vollebekk

Kringlebotn, I.
P.O. Box 57, Vollebekk

Kyrkjebo, A. with comp. 893 b
Ullevålsveien 72, Oslo

Langslet, T. with comp. 540 b, 541 b
Moveien 53, Postboks 5, Sandefjord

Lunder, L. J. with comp. 605 b
More og Romsdal Melkesentral
Molde

Mårtensson, B. T.
Meieriskole, Trondheim

Magnusson, S.
N. L. H., P.O. Box M., Vollebekk

Moberg, T. with comp. 298 b
Schweigaardsgate 34, Oslo 1

Mork, R., Prof. Dr
with comp. 326 b
N. L. H. Vollebekk

Nygaard, O. with comp. 299 b
Schweigaardsgate 34, Oslo 1

Oterholm, B.
Bredgaten 10, Oslo

Ottestad, L.
Rødven

Pettersen, R.
Levanger Meieri, Levanger

Prøitz, P. with comp. 391 b
Konglefare 23 B, Oslo 7

Rüber, H.
Benneshesgt. 1, Oslo 1

Serenssen, F. with comp. 295 b
Kongensgt. 30, Trondheim

Sigernes, A. with comp. 352 b
Oslo 5, Persveien 28, Okern

Simonsen, H. with comp. 205 b
Landbruksdepartement, Oslo

Skudem, S.
P.O. Box 68, Tønsberg

Smedshaug, A.
N. L. H., Vollebekk

Fernandes Palacio, Prof M
avec comp 296 b
Central Lechera
Beyena, Bilbao

Fuertes Catalan, C
Avenida de Catalunya 78, Zaragoza

Garcia-Fernandez, M
c/Mosen Ferrollar 9, Valencia

Garcia Florentino, E
Garcia de Paredes 5, Madrid 3

Garcia-Pardo, L avec comp 874 b
Roa de la Vega 3, Leon

Garcia Paris, F avec comp 685 b
Espronceda 22, Madrid 3

Gil, A avec comp 152 b
Warsman 8 7° E Madrid

Guerenu, I
Madrid 6, Claudio Coello No 117

Lacasa Godina, A avec comp 135 b
Cooperativa Lechera
Renedo - Santander

Manuel, R F avec comp 818 b
Calle Santa Ana 4-1, Zamora

Martin, F
Gamazo 12, Valladolid

Massanes, D
Salon Victor Pradera 19, Barcelona

Massanes Galindo, J
Caspe 119, Barcelona

Matallana Ventura, S, Dr
avec comp 362 b
Conde del Valle de Suchil 10,
Madrid 15

Mendi, M A
Alcala 30, Madrid 14

Mendoza Ruiz, M avec comp 319 b
Alcala 187, Madrid 9

Mir Vinent, P
Prieto y Caules 13, Mahon, Baleares

Moller, L
General Mitre 203 bis, Barcelona
Montanes Marino, M
Cos de Gracia 19, Mahon, Baleares

Morages Elias, F.
Londres 88, Barcelona 11

Ocio, E
Alcala 178, Madrid 2
Ovejero del Agua, S
Jose Antonio 17, Leon

Pepin, J
Fernando el Catolico 17, Madrid

Perez, J Dr
Indela 11-1e, Pamplona

Perez-Andujar, O avec comp 280 b
Castellana 69, Madrid

Poch Sagnier, P
c/o Ultramar Express SA,
San Bernardo 5 Y 7, Madrid

Ramos Amieva, M R, Dr
avec comp 320 b
Monte Esquinza 37, Madrid 4

San Martin Alvarez, M
avec comp 684 b
Gral Alvarez de Castro 1,
Madrid 10

Torres, A avec comp 683 b
General Sanjurjo 46, Madrid 3

44 SWEDEN - SUÈDE - SCHWEDEN

Ånas W with comp 485 b
Mejeriernas Riksförening
Postfack, Stockholm 1

Anderson, Dr L with comp 557 b
Mjolkcentralen, Fack, Stockholm 1

Arph, S O
Alfa Laval AB
Postfack, Tumba

Aul., O
Alfa Laval AB
Postfack, Tumba

Benedictsson, R with comp 779 b
Mjolkcentralen, Fack, Stockholm 1

Bengtsson, G
Alfa Laval AB
Postfack, Tumba

Berglund, L
Alfa Laval AB
Postfack, Tumba

Berglof, A
Riksst Fack, Stockholm 1

Bergman, T
Mejeriernas Riksförening
Fack, Stockholm 1

Leste, J. S. P.
Lactínios de Aveiro, Lda.
Estrada de Ilhavo, Aveiro

Marques Tavares, M.
Oliveira de Azemeis
Estrada de Ilhavo, Aveiro

Militao, F. D.
Lactínios de Aveiro, Lda.
Estrada de Ilhavo, Aveiro

Nogueira, F.
Praca de Comercio, Lisboa 2
de Pinho, A. S.
Praca da Liberdade 114, Porto

Pinho, A. da C. L.
Fa. Metalurgica de Cambra
Vale de Cambra

Pontes, M.
Av. Arthur Avarro No. 2, Aveiro

Soares, J. Dr.
Fa. Lacto-Lusa Lda.
Vale de Cambra, Porto

Sousa Pedrosa, A.
c/o Suil, Vila da Feira

Vieira de Sá, F.
Av. Infante Santo, no. 4-5, Esqd.,
Lisboa

40 RHODESIA - RHODESIE - RHODESIEN

Dunkley, H. R.
Box 409, Salisbury

McNab, A.
Box 8025, Causeway, Salisbury

41 ROUMANIA - ROUMANIE - RUMÂNEN

Dumitrescu, A.
Calea Victoriei 63-69, Bucarest

Hegyesi, Elena
Calea Victoriei 63-69, Bucarest

Motoc, Prof. D.
Galati Baul Republicii 111, Galati

Scortescu, Dr. Gh.
Calea Victoriei 63-69, Bucarest

Stoian, Dr. C.
Calea Victoriei 63-69, Bucarest

42 SOUTH AFRICA - UNION-SUDAFRICAIN - SÜDAFRIKANISCHE UNION

Bonsma, F. N. Dr.
Postbag 177, Pretoria

Carte, B. S.
141 Congella Road, Durban

Dreyer, J. H.
P.O. Box 1679, Johannesburg

De Kock, T.
P.O. Box 2682, Pretoria

Lane, R. S.
P.O. Box 296, Pinetown, Natal

Oosthuizen, J., Dr.
Private Bag 177

Peters, F. A. with comp. 443 b
P.O. Box 1284, Pretoria

Van Rooyen, J. H.
78 Lawley Street, Waterkloof, Pretoria

43 SPAIN - ESPAGNE - SPANIEN

Agenjo, Dr. C. avec comp. 715 b
Hurtado 10, Barcelona 6

Anadon Pinto, R.
Calle Segria 22, Lerida

Aparicio, Maria Dr.
Llull 275, Barcelona 5

Arias Arguelles, A.
Jeronimo Ibran 2, Oviedo

Ballester, P., Dr.
Los Madrazo 34, Madrid (14)

Barros, C.
78 Fernandez de los Rios, Madrid

Brodin, T.
Tetra Pak Ibérica S. A.
Joaquin Costa 39, Madrid 6

Cabeza Perez, P.
Finca „El Castro“
Cobrece, Santander

Castello Girbal, R.
Mollerusa (Lerida)

Cervera Navarro, V.
c/Mosen Ferrollar 9, Valencia

Dorado, A.
Fernandez de los Rios 59, Madrid 15

- Lindahl, B with comp 417 b
LMC, Torrmjölksfabriken
Vänersborg
- Lindberg, R with comp 76 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping
- Lindskog, B with comp 651 b
Box 2, Göteborg 1
- Lindquist, B
Mjolkpropagandan
Box 559, Stockholm
- Lindquist, B
Mjolkcentralen, Fack, Stockholm 1
- Lindquist, N
Riksost, Fack, Stockholm
- Ljung, W
Vasagatan 16, Stockholm 1
- Ljunggren, B with comp 202 b
Almbacksgatan 13, Malmö C
- Magnusson, F
Mjolkcentralen, Fack, Stockholm 1
- Melander, A with comp 792 b
Lantbruksförbundet, ADO Fack,
Stockholm 1
- Nickels, C
Box 163, Malmö 1
- Nilsson, Gerda
Institut för Mikrobiologi, Uppsala 7
- Nilsson, H with comp 354 b
Fassbergsgatan 65 D, Mölndal
- Norrgren, O with comp 70 b
Postbox 6077, Gävle
- Nyberg, G with comp 77 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping
- Överström Dr H
Box 163, Malmö 1
- Olsson, N O with comp 201 b
Almbacksgatan 13, Malmö C
- Olsson, R
Postfach, Alfa Laval, Tumba
- Otterström, H with comp 356 b
Ornebäcksgatan 9 G, Göteborg O
- Pagmar, S
Semper AB Fack, Stockholm 23
- Paulson, B
Tetra Pak, Lund
- Peren, G
Postfach, Alfa Laval, Tumba
- Pettersson, G
Seminariegatan 4, Falun
- Pettersson, K I with comp 65 b
Carl X Gustafsgatan 77, Helsingborg
- Rasmusson, K E with comp 301 b
Tetra Pak, Lund
- Rausing, G
Tetra Pak, Lund
- Rausing, H
Tetra Pak, Lund
- Ridderstråle, L with comp 74 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping
- Riese, O
Riksost Fack Stockholm 1
- Rimberth, J
Tetra Pak, Lund
- Rosén, Y
Mejeriernas Riksförning
Vasagatan 16 Stockholm 1
- Roth, B with comp 79 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping
- Rühne, H
Hedåsgatan 3, Göteborg S
- Samuelson, C A with comp 357 b
Fridkullagatan 27 D, Göteborg S
- Sandberg, E
Tetra Pak, Lund
- Sigfridsson, L with comp 69 b
Postbox 6077, Gävle
- Sjöholm, C B
Mariedalsvägen 32 I, Malmö
- Sjöström, Prof G
Dairy Department, Alnarp
- Stallberg, A
Svenska Elopap AB
Box 3, Surte
- Storgårds, Prof Dr T
Mjolkcentralen, Stockholm 1
- Strömberg, G with comp 75 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping
- Svendsen, K
Långängsv 9, Stocksund
- Swartling Prof P
State Dairy Research St., Alnarp

- Bergstrom, B. with comp. 713 b
Box 2, Göteborg 1
- Berner, F. with comp. 652 b
Box 2, Göteborg 1
- Berner, S. with comp. 653 b
Box 2, Göteborg 1
- Bertelsen, E.
P.O. Box 259, Malmö
- von Bockelmann, B., Dr.
KMÄ, Ångbåtsborn, Malmö
- von Bockelmann, Irene, Dr.
Statens Mejeriförsök, Alnarp
- Borjesson, J. with comp. 355 b
Hanhals, Kungsbacka
- Bogstam, A. with comp. 486 b
Vasagatan 16, Stockholm 1
- Bresby, G.
P.O. Box 259, Malmö
- Buhrgard, A. B
Alfa Laval, Lund
- Carlsson, S.
Box 2, Göteborg 1
- Claesson, Dr. C. O.
Dept. of Animal Husbandry
Uppsala 7
- Danils, H.
Mjölklcentralen, Fack, Stockholm 1
- Dock, B.
Vasagatan 16, Stockholm C
- Dufeu, J. with comp. 481 b
Box 163, Malmö 1
- Edlund, H.
K. Veterinärstyrelsen
Fack, Stockholm 3
- Ekman, Dr. J. with comp. 487 b
Swedish Dairies Ass.,
Postfach, Stockholm 1
- Elgered, H.
Skaraborgs Läns
Mejeriförbund, Götene
- Falkenblad, T
Järnåkravägen 5 a, Lund
- Fosse, B.
Generalsgatan 1, Malmö C
- Gyllenram, K. with comp. 300 b
Kråkavägen 6, Tyresö
- Gynning, K.
Vasagatan 16, Stockholm 1
- Haeggbloom, S.
Alfa Laval
Postfach, Tumba
- Hallström, B.
Alfa Laval, Lund
- Hanner, E. W. with comp. 719 b
Observatoriegatan 21, Stockholm 1
- Hed, E.
Vasagatan 16, Stockholm C
- Hellegren, E. with comp. 200 b
Almbäcksgatan 13, Malmö C
- Hemborg, A. E.
Asboholmmsgatan 10-12, Borås
- Hilding, A. with comp. 645 b
Vasagatan 16, Stockholm 1
- Huldinson, B
K. Veterinärstyrelsen
Fack, Stockholm 3
- Hoel, Ø.
Alfa Laval, Postfach, Tumba
- Holm, S.
Alfa Laval, Box 112, Lund
- Johansson, G.
Vasagatan 16, Stockholm C
- Johansson, S.
Statens Mejeriförsök, Alnarp
- Kapsalis, J.
Swedish Institute for Food
Preservation Research, Göteborg 16
- Kollén, R.
Alfa Laval, Postfach, Tumba
- Krantz, G.
Vasagatan 16, Stockholm C
- Larsson, S. with comp. 353 b
Dammvägen 4, Pixbo
- Larsson, T. with comp. 302 b
Hagtornsgränd 25, Lund
- Lassen, C. V. with comp. 203 b
Rundelsgatan 14, Malmö C
- Leander, L.
Tetra Pak, Lund
- Leesment, H. Dr.
Box 163, Malmö

Gschwind-Buser, A
CH 4112 Blattwil / 50 Am Eggweg

Guigoz, L avec comp 496 b
Guigoz, S A
CH 1628 Vuadens

Gygax, F
CH 3044 Sariswil

Haerry, Dr P
CH 3510 Konolfingen

Hanau, J
Fa Sulzer, CH 8404 Winterthur

Hess, H H mit Begleit 333 b
CH 300 Bern, Effingerstraße 41 d

Hofer, P
CH 3000 Bern, Gurtengasse 6

Hofmann Dr F mit Begleit 759 b
CH 3400 Burgdorf

Huber, R mit Begleit 234 b
CH 4000 Basel, Thiersteinerallee 14

Jenni, E mit Begleit 570 b
CH 3000 Bern Viktoriastraße 43

Kastli, Prof Dr P O
mit Begleit 91 b
CH 3097 Liebefeld – Bern,
Schwarzenburgstraße

Keller, H
CH 5034 Suhr, Suhrestraße 26

Keller, M
CH 8021 Zurich, Eisgasse 9

Knusel, A mit Begleit 569 b
Kreuzlingen, Kt Thurgau,
Santisstraße 20

König, A mit Begleit 399 b
CH 3028 Spiegel b Bern,
Dahlenweg 6 a

Kopfli W
CH 5643 Sins

Kurmann, F
CH 6000 Luzern, Landenbergstraße 3

Langhart O mit Begleit 392 b
CH 3001 Bern, Postfach 2719

Lecoultre, Ch
10 Boulevard James-Fazy, Geneve

Leimbacher, K
CH 3601 Thun, Allmendstraße 1

Lindt, H mit Begleit 400 b
CH 3052 Zollikofen, Fischerstraße 18

Locher, E
c/o Schweizerische Industrie-
gesellschaft
Neuhausen am Rheinfall

Meier, G
CH 8400 Winterthur, Archstraße 4

Meier, G
CH 8105 Regensdorf

Milani, A
CH 3000 Bern, Konsumstraße 20

Mosimann, Dr W E †
mit Begleit 235 b
CH 3000 Bern 16 Brunnadern-
straße 42

Muller, W
Fa Gebr Sulzer Winterthur

Muff, E
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr 12

Muggli, Dr J
CH 9230 Flawil

Ott P
CH 3076 Worb, Sonneggstraße 17

Pfister H
CH 8706 Meilen

Pfister, H U mit Begleit 322 b
CH 4000 Basel St Jakobstraße 191

Ratti G
CH 7549 Madulein

Regez, W
Fa Gebr Sulzer, Winterthur

Renold, Dr M
CH 3601 Thun, Allmendstraße 1

Rihs, A mit Begleit 571 b
CH 2553 Safnern BE

Ritter, Dr P mit Begleit 155 b
CH 3097 Liebefeld – Bern
Schwarzenburgstraße

Ritter, Dr W mit Begleit 334 b
CH 3097 Liebefeld – Bern,
Schwarzenburgstraße

Roeder, R
Fa Gebr Sulzer, Winterthur

Rudolf, Prof Dr K
CH 3003 Bern, Laupenstraße 25

Tornberg, A. with comp. 78 b
Wedholms Aktiebolag, Nyköping

Torudd, E.
Tetra Pak, Lund

Unehed, T.
Semper AB Fack, Stockholm 23

Waghäll, H.
Margarinefabriken, Karlshamn

Wallgren, K. with comp. 482 b
Alnarpinstitutet, Alnarp

Wenehed, I.
Tetra Pak, Lund

Wilsson, S.
Tetra Pak, Lund

Winberg, G. with comp. 104 b
Mjolkcentralen, Fack, Stockholm 1

Zachrisson, K. with comp. 878 b
Mejeriernas Riksförening
Vasagatan 16, Stockholm 1

45 SWITZERLAND – SUISSE – SCHWEIZ

Abplanalp, A. mit Begleit. 438 b
CH 8404 Winterthur, Talackerstraße 5

Aeschbacher, C. mit Begleit. 397 b
CH 3600 Thun, Schwäbisstraße 40

Amacher, A. mit Begleit. 529 b
CH 4000 Basel, St. Jakobstraße 191

Badmann, J.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Baer, E. mit Begleit. 547 b
Fa. Baer & Co., Kußnacht am Rigi

Baumgartner, F. mit Begleit. 405 b
CH 8005 Zürich, Zollstraße 338

Baumgartner, Dr. H.
mit Begleit. 494 b
CH 3097 Liebefeld – Bern

Baumgartner, O. mit Begleit. 406 b
CH 8005 Zürich, Zollstraße 338

Beck, C.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Bein, Dr. M.
c/o. Guigoz S. A., Messidor 5
Lausanne

Berger, Dr. X.
CH 3510 Konolfingen

Blanc, B., Dr. avec comp. 872 b,
873 b
35, rue St. Martin, Lausanne

Bohren, Dr. H.
CH 1814 La Tour-de-Peilz,
Postfach 88

Bolleter, W.
Basel, Rennweg 89

Brändli, H.
CH 8820 Wädenswil

Burkhalter, G.
CH 3000 Bern, Monbijoustraße 45

Burkert, H.
10, Boulevard James Fazy, Genève

Burri, W.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Chardonnens, J.
i. V. Kurmann, Prof. Dr. J.
Fribourg, Grangeneuve près
CH 1725 Posieux

Clavadetscher, Dr. R. J.
CH 3001 Bern, Laupenstraße 7

Clavadetscher, W.
CH 3003 Bern, Laupenstraße 25

Donz, O. mit Begleit. 151 b
CH 7000 Chur, Rigaststraße 6

Dommen, G. mit Begleit. 491 b
CH 3000 Bern, Brunnadernstraße 42

Egli, F.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Feiner, E.
CH 8401 Winterthur, Archstraße 4

Fellay, H.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Flückiger, Dr. E.
CH 3097 Liebefeld – Bern

Frischkopf, J.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Fuchs, Dr. A.
CH 3000 Bern 16, Brunnadernstr. 42

Fuchs-Eisenring, W.
mit Begleit. 393 b, 394 b
Fa. Fuchs & Co., CH 9400 Rorschach

Gisler, Doris
CH 8702 Zollikon, Zollikerstraße 93

Graf, Dr. E. avec comp. 692 b
Postfach 88, CH 1814 Tour-de-Peilz

- Allen, F H
Milk Marketing Board (N-I)
456 Antrim Road, Belfast 15
- Anderson, M E M
1, India Buildings, Victoria Street,
Edinburgh 1
- Armstrong, D L with comp 158 b
Milk Marketing Board
Thames Ditton/Surrey
- Ashton, T R with comp 245 b
15 Tavistock Place, London W C 1
- Barnes, R M
with comp 627 b, 628 b
Herlicks Farms and Dairies Ltd
Hort Bridge, Ilminster, Somerset
- Baskett, Prof R G with comp 330 b
Shinfield, Reading
- Bennet, N
99, London Road, Croydon/Surrey
- Bircumshaw, F with comp 278 b
24 Canberra Crescent, Wilford Hill,
Nottingham
- Bisby, T E
c/o UDEC Ltd
Cumberland Avenue, Park Royal,
London, N W 10
- Blaseby, C A
147, Powis St, Woolwich, London
- Blishen, A
Colchester and East Essex
Co-operative Ltd
Victoria Place, Eld Lane
Colchester, Essex
- Boden, T B with comp 727 b
N F U, Milk and Dairy Produce
Committee
Denstone Hall, Uttoxeter,
Staffordshire
- Booth, P R
c/o Kraft Foods Ltd
Moorgate Road, Kirkby, Lanc
- Boucher-Giles A F
with comp 630 b
Holloway Bank, Wednesbury,
Staffordshire
- Bousfield, E G
264 Wingrove Road,
Newcastle upon Tyne 4
- Boyle, M with comp 248 b
Twin Spires, Backsburn, Aberdeen
- Bracegirdle, R J with comp 277 b
10 Dedington Lane, Bramcote,
Nottingham
- Brissenden, C H
APV Company Ltd
Manor Royal, Crawley, Sussex
- Buchanan, R A with comp 809 b
3 The Cedars Milton Road,
Harpenden, Herts
- Bullimore, Dr B K
149 Hammersmith Road,
London W 14
- Burley, H
c/o UDEC Ltd
Cumberland Avenue, Park Royal,
London, N W 10
- Burton, F G with comp 190 b
County Dairies Ltd
Langford Lane, Kidlington, Oxford
- Burton, J with comp 249 b
108 Leek Road, Congleton, Cheshire
- Butler, G with comp 589 b
37 Queens Gate, London, S W 7
- Cable, K F with comp 518 b
40 Weydon Lane, Farnham, Surrey
- Cameron, J
Ogilvy and Mather Ltd
Brettenham House, Lancaster Place,
London, W C 2
- Castick, O
Co-op Wholesale Society Ltd
Eng Office
1 Balloon Street Manchester 4
- Chambers, G
Milk Marketing Board (N-I)
456 Antrim Road, Belfast 15
- Childs, G A
Glaxo Research Ltd,
Greenford, Middx
- Chisholm, A T F
Glenrothes Creamery,
Glenrothes Fife
- Christie, J K A
Room 271 Great Westmunster, House
Horseferry Road, London, S W 1
- Clark, J G with comp 629 b
32, Bencombe Road, Purley, Surrey

Schaefer, H.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Schaeli, P.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Schneider, K.
CH 8903 Birmenstorf, Sternenstr. 15

Schüpbach, R. mit Begleit. 263 b
Molkerei ACV Basel, Pratteln/BL,
Schmiedenstraße 1

Schwab, H.
Eidg. Milchwirtsch.-Versuchsanstalt,
CH 3097 Liebfeld – Bern

Schweizer, Dr. W.
Ciba A. G., Abt. Agrarchemie 43.1
CH 4000 Basel

Siegenthaler, E. mit Begleit. 572 b
CH 3000 Bern, Laupenstr. 18

Spahr, H. mit Begleit. 530 b
CH 3018 Bern, Buchdruckerweg 21

Stein, Dr. J.
CH 3000 Bern 16,
Brunnadernstraße 42

Stettler, H. mit Begleit. 262 b
CH 3097 Liebfeld – Bern

Stocker, Dr. T.
CH 3001 Bern, Postfach 2599

Streben, J.
CH 6002 Luzern, Habsburgerstr. 12

Streit, Dr. H.
Fa. Nestlé, CH 1800 Vevey

Stucky, B. mit Begleit. 495 b
CH 8005 Zürich, Zollstraße 38

Stüssi, Dr. D. B.
CH 3600 Thun, Belairweg 6

Stüssi, Dr. D. mit Begleit. 573 b
CH 3003 Bern, Laupenstr. 7

Thöni, H.
Kantonale Pflegeanstalt,
CH 8404 Winterthur

Thomas, Dr. T.
Guigoz, S. A.
CH 1628 Vuadens

Ulrich, K.
CH 6340 Baar, Thalacker

Widmer, A.
CH 3006 Bern, Bitziusstraße 43

Zbinden, M.
Postfach 242, CH 8045 Zürich

Zollikofer, Prof. Dr. E.
CH 8004 Zürich, Eisgasse 8

46 TUNISIA – TUNISIE – TUNESIEN

Belkhodja, H.,
Banque Nationale Agricole
19, Avenue de Paris, Tunis

Bürki, P.
Stil Centrale Laitière
Bab-Saadoun, Tunis

Salsedo, A.
Stil Centrale Laitière
Bab-Saadoun, Tunis

47 TURKEY – TURQUIE – TÜRKİE

Ahmet, Dr. K.
Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Doruk, B.
Ankara, Atac Sokak No. 72/3-4

Pulat, Dr. H.
Ankara, Atac Sokak No. 72/3-4

Yoney, Prof. Dr. Z.
Ankara, Atac Sokak, Apt. 33/15,
University of Ankara

48 UNITED KINGDOM – ROYAUME UNI – VEREINIGTES KÖNIGREICH

Adams, B.
Adams Butter Ltd.
Springfield Road, Leek, Staffs

Adams, F. with comp. 728 b, 729 b
Adams Butter Ltd.
Springfield Road, Leek, Staffs.

Adams, J. H.
Adams Butter Ltd.
Springfield Road, Leek, Staffs

Akers, W. J.
Co-operative House, Derry's Cross,
Plymouth

Alexander, W. R. with comp. 587 b
17 Abbots Way, Doonfoot,
Ayr, Scotland

Fildes, J. G with comp 109 b
4-20, New Bedford Road,
Luton/Beds

Flude, F with comp 146 b
4, Union Street, Leicester

Ford, G E
Fords (Finsbury) Ltd
Chantry Avenue, Kempston, Bedford

Fox, A with comp 698 b, 699 b
Grange Road, Birkenhead, Cheshire

Francis, R P
Charterhouse, Bath, Somerset

Freeth, H F.
1411 High Road, Whetstone,
London, N 20

Fulker, C W
Milk and Milk Products Dept
99, Leman Street, London, E 1

Galloway, Janet H
Dairy Technology Dept
Auchincruive, Ayr, Scotland

Gardner, K J with comp, 171 b
Mars Limited
Dundee Road, Slough,
Buckinghamshire

Garner, F
Co-op Milk Trade Association
Holyoake House, Hanover Street,
Manchester 4

Gates, M B E with comp 646 b
Unigate Ltd
Cross Lanes, Guildford, Surrey

Gay, G with comp 826 b
95, Morrison Street, Glasgow, C 5

Gilbey, F
Royal Arsenal Co operative Soc Ltd
147, Powis Street, Woolwich, London

Girling, J
Rose, Downs, and Thompson Ltd
Cannon Street, Hull

Gore, W E
Ten Acres and Strichley Co-op Ltd
Umberslade Road, Strichley,
Birmingham 30

Greaves, A P W with comp 248 b
Associated Dairies Ltd
Kirkstall Road, Leeds 3

Green, E
Milk Marketing Board
Thames Ditton, Surrey

Greig, A
52 Station Avenue, Ewell, Surrey

Hall, H S
Engineering Department
Shinfield, Reading

Hall, T L with comp 802 b
New Zealand Dept of Agriculture
Tooley Street, St Olaf House,
London, S E 1

Hanson, A J
Ten Acres and Strichley Co op Ltd
Umberslade Road, Strichley,
Birmingham 30

Harrison, S
Airdrie, Kirkbean, Dumfries,
Scotland

Haukohl, O P with comp 325 b
31, Cheyham Way, Cheam, Surrey

Hawkins, G S W
with comp 813 b
MacEwans Machinery Ltd
16 Byward Street, London, E C 3

Heald, J with comp 156 b
Elm Grove, Didsbury, Manchester 20

Heald, J with comp 157 b
Elm Grove, Didsbury, Manchester 20

Hempstead, Henrietta
Co-operative and International Soc
Ltd
Victoria Place, Eld Lane,
Colchester, Essex

Herschdoerfer, Dr S M
with comp 597 b
T Wall and Sons (Ice Cream) Ltd
The Friary, Acton, W 3, London

Hickling, W with comp 276 b
141 Bracknell Crescent, Whitmoor,
Nottingham

Hillmann, H C with comp 527 b
7, Sandridge Road, Melksham, Wilts

Hinds, W J with comp 468 b
Danyralit, Abergorlech Road,
Carmarthen

- Clark, R. T.
Alfa-Laval Co. Ltd.
Great West Road, Brentford, Middx.
- Clarke, F. with comp. 186 b
Co-operative Society Ltd.,
The Arcade, Ecclesall Road,
Sheffield 11
- Clarke, R. N. with comp. 244 b
Express Dairy Comp. Ltd.
15 Tavistock Place, London, W. C. 1
- Coles, H. E. T.
Graham-Enock Mfg. Co. Ltd.
Windus Road, Stamford Hill,
London N. 16
- Cooke, B. M. with comp. 136 b
Brit. Co-op. Soc. Ltd., Dairy Dept.
Summer Lane, Barnsley, Yorkshire
- Cooke, H.
Milk Marketing Board,
Thames Ditton, Surrey
- Coombe, A. P. with comp. 749 b
Bowater Packaging Ltd.
Team Valley, Gateshead 11,
Co. Durham
- Cooper, H. C.
APV Company Ltd.
Manor Royal, Crawley, Sussex
- Cox, H.
65, George Street, Oxford
- Crawford, Dr. R. J. M.
West of Scotland Agricultural College
Auchincruive, Ayr, Scotland
- Croft, A. with comp. 149 b
4, Union Street, Leicester
- Cross, A. W.
Dairy Industries
9 Gough Square,
Fleet Street, London, E. C. 4
- Crossley, Prof. E. L.
University of Reading, England
- Cuthbert, W. A.
Bacteriology Department
Shinfield, Reading
- Davey, A. W. E.
Plymouth's Co-operative House
Derry's Cross, Plymouth
- Davey, L. A. with comp. 250 b
Pfizer Ltd.
Sandwich
- Davies, C.
Co-operative Society Ltd.
65, George Street, Oxford
- Davis, J. G.
9, Gerrard Street, London, W. 1
- Dawson, D. with comp. 273 b
406 Rodins Lane South,
Woodford Green, Essex
- Dawson, G. with comp. 272 b
Ventor Works, Gomersal, nr. Leeds
- Dickinson, D. R.
Lumley Road, Kendal/Westmoreland
- Dixon, N. F. with comp. 304 b
Tetra Pak (London) Ltd.
Orchard Road, Lower Richmond Road,
Richmond, Surrey
- Drakeley, T. J.
17 Devonshire Street, London, W. 1
- Duffin, H. St.
Birmingh. Co-operat. Society Ltd.
30-36 High Street, Birmingham 4
- Dummett, G. A. with comp. 328 b
APV Company Ltd.
Manor Royal, Crawley, Sussex
- Dunlop, J.
Co-operative Society Ltd.
Park Road, Petersborough
- Duxbury, W. F. R.
37 Queens Gate, London, S. W. 7
- Enock, A. with comp. 51 b
Graham-Enock Manufact. Co. Ltd.
Windus Road, Stamford Hill,
London, N. 16
- Evans, J. M. with comp. 469 b
Dolgelynen, Machynlleth,
Montgomeryshire
- Evanson, M. B. with comp. 522 b
Unigate Dairy Sales Ltd.
Bythesea Road, Trowbridge, Wilts.
- Ewan, S.
Ten Acres and Stirchley Co-op
Soc. Ltd.
Umberslade Road, Stirchley,
Birmingham 30
- Fawdry, D. W.
Dairy Industries
9, Gough Square, Fleet Street,
London, E. C. 4

McCall, C
Scottish Co-operative Society Ltd
95, Morrison Street, Glasgow, C 5

McCarthy, G with comp 147 b
4, Union Street, Leicester

McCullagh, E V with comp 748 b
456 Antrim Road, Belfast 15,
North-Ireland

McDonald, A
St Cuthbert's Co op Association Ltd
92, Fountainbridge, Edinburgh 3

McDowell, J
456 Antrim Road, Belfast 15,
North-Ireland

McKenzie, D A with comp 329 b
North of Scotland Agricultural
College
41½ Union Street, Aberdeen

McKie, M with comp 247 b
Westertown, Rothiemoroman
Aberdeenshire, Scotland

McLarthy, R M
School of Agriculture
West Mains Road, Edinburgh

McMorrow, J
Powder Factory
Kirkcudbright, Kirkcudbrightshire

Mann, E J
Commonwealth Bureau of Dairy
Science and Technology
Shinfield, Reading Berkshire

Martin, D with comp 675 b
Dairy Department,
Summer Lane, Barnsley, Yorkshire

Mason, J D with comp 517 b
17, Martello Gardens,
Newcastle upon Tyne, 7

Matthews, J
Manor Court Farm, Ashurst,
Turnbridge Wells Kent

Matty, R with comp 631 b
Boucher & Giles, Co Ltd
Wednesbury, Staffs ,

May, P
45, Hanover Street, Stranraer
Wigtownshire, Scotland

Meaklim, J R.
Co-op Society, Dairy Dept
Federation Street Belfast 6
N-Ireland

Mettler, A E
Glaxo Research Ltd
Greenford, Middx

Meux, T K
Orchard Road,
Lower Richmond Road,
Richmond, Surrey

Moore, R E with comp 625 b
Australian Dairy Produce Board
St Olaf House, Tooley Street,
London, S E 1

Morichu, T
National Institute of Dairying
Shinfield, Reading

Morris, M P
Fords (Finsbury) Ltd
Chantry Avenue, Kempston/Bedford

Moseley, A
Ministry of Agriculture, Fisheries
and Food
Woodthorne', Wolverhampton
Staffs

Muers, M M with comp 528 b
Unigate Central Laboratory
Western Avenue, London, W 3

Murdoch, T
95, Bothwell Street, Glasgow, C 2

Murphy, P
Aluminium Foils Ltd
Thorn House, Upper Street
Martins Land, London, W C 2

Murray, J with comp 99 b
Co-op Association Ltd
92, Fountainbridge, Edinburgh 3

Murray, Dr J G
Queen's University
Elmwood Avenue, Belfast 9,
North Ireland

Newman, A S with comp 384 b
Mestre 10
Alwynne Road, Cambridge

Nicholson, H
110, Fratton Road
Portsmouth/Hants

Nicholson, H
40 A Bedhampton Hill, Bedhampton
Havant, Hampshire

Hipkins, W. J. with comp. 173 b
Reddish Chemical Co. Ltd.
Stanley Road, Cheadle Hulme,
Cheadle/Cheshire

Hoblyn, E. H. T.
Dairy Engineers Association
14, Suffolk Street, London, S. W. 1

Hodgson, C. W.
with comp. 745 b, 746 b
Tudor House, Grange Road,
Birkenhead, Lancs.

Hollis, L.
4, Union Street, Leicester

Hubl, R. O.
17, Devonshire Street,
London, W. C. 2

Hunt, E. F.
c/o. Chr. Hansen's Laboratory Ltd.
Manfield House
376 Strand, London, W. C. 2

Hunter, J. F. with comp. 243 b
Express Dairy Company Ltd.
15 Tavistock Place, London, W. C. 1

Hutchinson, J. G. with comp. 521 b
Unigate Creameries Ltd.
Trowbridge Wilts.

Inglis, J. G. with comp. 60 b, 871 b
Scott, Milk Marketing Board
95, Bothwell Street, Glasgow

Irons, L.
Unilever Research Laboratory
The Frythe, Welwyn, Herts.

Jeffery, H.
Cadbury Brothers Ltd
Bournville, Birmingham

Jelshak, E. W. with comp. 131 b
c/o A. B. M. Tulloch Ltd.
1, Leslie Street, Glasgow S. 1

Jenkins, D. I.
Milk Marketing Board,
Thames Ditton, Surrey

John, M. G. with comp. 580 b
59, Shaftesbury Avenue,
Normood Green, Southall M. 22/15

Kennedy, A. E. R.
Australia House London

Keyden, J. A.
St. Malo, Kilmacolin, Bontreswshire

Kind, J. A.
Aluminium Foils Ltd., Thorn House,
Upper St. Martin's Lane,
London, W. C. 2

King, J. E. with comp. 520 b
Unigate Creameries Ltd.
Uttoxeter, Staffs.

Knight, C. W.
Co-operative Society Ltd.
Queen Street, Mansfield/Notts.

Knox, S.
Scott, Milk Marketing Board
95 Bothwell Street, Glasgow C. 2

Knuckey, P. B. with comp. 267 b
Dairy Company
Southfield, Bosham, Sussex

Lang, F.
Dairy Science & Technology,
Shinfield, Reading, Berkshire

Lang, G.
Loughry Agricultural College
Cookstown, Co. Tyrone,
Northern Ireland

Lea, T. W.
Wimboldsley Hall, Middlewich,
Cheshire

Littmann, Dr. R.
c/o. Briess and Co. Limited
Royal London House,
Finsbury Square, London, E. C. 2

Lockhart, J. A. with comp. 336 b
23, Silvergrove Street,
Glasgow S. E., Scotland

Lockhart, W. A. with comp. 337 b
23, Silvergrove Street,
Glasgow S. E., Scotland

Lovesy, A. N. with comp. 519 b
7 Donegall Square West, Belfast 1,
North-Ireland

Lynn, J. K.
456 Antrim Road, Belfast 15,
North-Ireland

Mabbitt, L. A.
Journal of Dairy Research
Shinfield Reading, Berkshire

McAlpine, J. A. with comp. 92 b
Scott, Milk Marketing Board
95, Bothwell Street, Glasgow, C. 2

- Seligman, R Dr
The A P V Co Ltd
Manor Royal, Crawley, Sussex
- Semple, A R with comp 66 b
Charlesfield, Annan, Dumfriesshire
- Shaw, D with comp 100 b
Co-op Association Ltd
92, Fountainbridge, Edinburgh 3
- Shaw, R A
4-20, New Bedford Road, Luton-Beds
- Sheeman, T J with comp 525 b
Cow and Gate House
London Road, Guildford, Surrey
- Shipp, D R
Commonwealth Economic Committee
Marlborough House, Pall Mall,
London, S W 1
- Sibley, B K
UDEC Ltd
Cumberland Avenue, Park Royal,
London, N W 10
- Siebolds, P
Graham-Enock Ltd
Windus Road, Stamford Hill,
London, N 16
- Smedley, C W with comp 268 b
The Overseas Farmers Co-op
Federations Ltd
Plantation House, Fenchurch Street,
London-E C 3
- Smith, A W with comp 148 b
4, Union Street, Leicester
- Smith, H F with comp 868 b
Kirby & West Ltd
Western Boulevard, Leicester
- Smith, J A B with comp 332 b
Hannah Dairy Research Institute
Ayr/Scotland
- Smith, J G
2 Broadway, Hyde, Cheshire
- Smith, J P Mc Connel
Cadbury Broth Ltd
Bournville, Birmingham
- Smith, S A
1465 Gt Guildford Street,
London, S E 1
- Snowden, J R with comp 524 b
34, Palace Court, Bayswater,
London W. 2
- Sonn, N
17, Devonshire Street, London, W 1
- Speakman, W G
145, Charing Cross Road,
London, W C 2
- Sproule, R with comp 852 b
456 Antrim Road, Belfast 15,
N-Ireland
- Suggate, S C H with comp 110 b
54, Maryland Street, Stratford,
London, E 15
- Summerfield, F with comp 274 b
Dawson Broth Ltd
Gomersal Leeds, Yorkshire
- Stanley, R
233 High Holborn, London, W C 1
- Stevenson, R H U with comp 67 b
Corseclays, Ballantrae, Girvan,
Ayrshire, Scotland
- Stiff, E J S with comp 339 b
23, Silvergrove Street, Glasgow, S E
- Terell, A R
Alfa Laval
Great West Road, Brentford, Middx
- Thomson, J
The Creamery
Mauchline, Ayrshire, Scotland
- Thorley, F
Dawson Bros Ltd
Gomersal nr Leeds
- Thornborrow, Bessie
Nat Agricultural Advisory Service
Coley Park, Reading,
Berkshire
- Travers, F V with comp 288 b
9, Gough Square, Fleet Street,
London, E C 4
- Trehane, W R with comp 877 b
Milk Marketing Board
Thames Ditton, Surrey
- Viriden, M
Aluminium Foils Ltd
North Woolwich Road London, E 10
- Waite, R with comp 636 b
Hannah Dairy Research Institute
Ayr, Scotland
- Walker, D A
Unilever Research
The Frythe Welwyn, Herts

- Nowell, J.
Ten Acres and Sturdeley Co-op. Ltd.
Umberslade Road, Sturdeley,
Birmingham 33
- O'Keefe, M. G.
Central Testing Laboratory
1235 Cumbernauld Road,
Glasgow, E. 3
- O'Neill, H., O. Hara
Ministry of Agriculture
Dundonald House, Belfast (N. I.)
- O'Neill, K. P.
37, Queen's Gate, London, S. W. 7
- Oughton, H.
233 High Holborn, London, W. C. 1
- Parkins, A. D.
Co-operative Society Ltd.
Park Road, Peterborough
- Pearson, V.
Co-operative Society Ltd.
The Emporium, St. Sepulchre Gate,
Doncaster
- Peddie, A. G. with comp. 626 b
11 Didsbury Park, Manchester 20
- Perrival, D. with comp. 353 b
63, Cambridge Road, Milton, Cambs.
- Peyton, R. R.
20, York Street, Belfast 15,
N-Ireland
- Pick, K.
Fords (Epsbury) Ltd.
Chantry Avenue, Kempston Bedford
- Potter, H. J.
99, Leaman Street, London, E. 1
- Powell, W.
1645 Gr. Guildford Street,
London, S. E. 1
- Price, M.
Ungate Creameries Ltd.
Trowbridge, Wilts
- Pringle, J.
Fords (Epsbury) Ltd.
Chantry Avenue Kempston Bedford
- Procter, F.
Tapster Cottage
Lapworth, Solihull, Warwickshire
- Proctor, Dr. H. L.
61 Ebbw Lane, Essex, Surrey
- Quessed, E. G.
Woodchurch, Bitchington,
Thanet, Kent
- Reed, G. A. M. with comp. 526 b
Howard's Dairies Ltd.
265 London Road, Westcliff-on-Sea,
Essex
- Ridgway, J. D.
"Plas Heulog"
The Ridgway, Disley, Cheshire
- Ridings, T.
Engineers Office
1 Ballion Street, Manchester 4
- Ridley, F. with comp. 674 b
Dairy Department
Summer Lane, Barnsley, Yorkshire
- Ritchie, W. W.
Co-operative Society Ltd.
30-36, High Street, Birmingham 4
- Roberts, E. K. with comp. 246 b
Express Dairy Co. Ltd.
15 Tavistock Place, London, W. C. 1
- Robinson, A. A.
Agricultural College
Auchincruive, Ayr, Ayrshire,
- Robinson, J.
67, Great Brockridge,
Westbury on Trym, Bristol
- Rolfe, H. G. with comp. 275 b
Off Commissioners Road, Strood,
Rochester, Kent
- Rose, V. E.
Graham-Evock Ltd., Margaret Road
Windsor Road, Stamford Hill,
London N 16
- Rostern, H.
456 Antrim Road, Belfast 15,
N-Ireland
- Rowling, J. R.
32 Walnut Tree Walk,
London, S. E. 11
- Seligman, P. W.
c/o A.P.V. Holdings Ltd.
Crawley, Sussex
- Seligman, R. M. with comp. 327 b
c/o A.P.V. Exports Ltd.
Market Royal, Crawley, Sussex

- Seligman, R Dr
The A P V. Co Ltd
Manor Royal, Crawley, Sussex
- Semple, A R with comp 66 b
Charlesfield, Annan, Dumfriesshire
- Shaw, D with comp 100 b
Co-op Association Ltd
92, Fountainbridge, Edinburgh 3
- Shaw, R A
4-20, New Bedford Road, Luton-Beds
- Sheeman, T J with comp 525 b
Cow and Gate House
London Road, Guildford, Surrey
- Shipp, D R
Commonwealth Economic Committee
Marlborough House, Pall Mall,
London, S W 1
- Sibley, B K
UDEC Ltd
Cumberland Avenue, Park Royal,
London, N W 10
- Siebolds, P
Graham-Enock Ltd
Windus Road, Stamford Hill,
London, N 16
- Smedley, C W with comp 268 b
The Overseas Farmers Co-op
Federations Ltd
Plantation House, Fenchurch Street,
London-E C 3
- Smith, A W with comp 148 b
4, Union Street, Leicester
- Smith, H F with comp 868 b
Kirby & West Ltd
Western Boulevard, Leicester
- Smith, J A B with comp 332 b
Hannah Dairy Research Institute
Ayr/Scotland
- Smith, J G
2 Broadway, Hyde, Cheshire
- Smith, J P. Mc Connel
Cadbury Broth Ltd
Bournville, Birmingham
- Smith, S A
1468 Gt Guildford Street,
London, S E 1
- Snowden, J R with comp 524 b
34 Palace Court, Bayswater,
London W, 2
- Sonn, N
17, Devonshire Street, London, W 1
- Speakman, W G
145, Charing Cross Road,
London, W C 2
- Sproule, R with comp 852 b
456 Antrim Road, Belfast 15,
N-Ireland
- Suggate, S C H with comp 110 b
54, Maryland Street, Stratford,
London, E 15
- Summerfield, F with comp 274 b
Dawson Broth Ltd
Gomersal Leeds, Yorkshire
- Stanley, R
233 High Holborn, London, W C 1
- Stevenson, R H U with comp 67 b
Corseclays, Ballantrae, Girvan,
Ayrshire, Scotland
- Stiff, E J S with comp 339 b
23, Silvergrove Street, Glasgow, S E
- Terell, A R
Alfa Laval
Great West Road, Brentford, Middx
- Thomson, J
The Creamery
Mauchline, Ayrshire, Scotland
- Thorley, F
Dawson Bros Ltd
Gomersal nr Leeds
- Thornborrow, Bessie
Nat Agricultural Advisory Service
Coley Park, Reading,
Berkshire
- Travers, F V with comp 288 b
9, Gough Square, Fleet Street,
London, E C 4
- Trehane, W R with comp 877 b
Milk Marketing Board
Thames Ditton, Surrey
- Viriden M
Aluminium Foils Ltd
North Woolwich Road London, E 16
- Waite, R. with comp 636 b
Hannah Dairy Research Institute
Ayr, Scotland
- Walker, D A
Unilever Research
The Frythe Welwyn Herts

- Nowell, J.
Ten Acres and Sturcly Co-op. Ltd.
Umberslade Road, Sturcly,
Birmingham 30
- O'Keefe, M. G.
Central Testing Laboratory
1235 Cumbernauld Road,
Glasgow, E. 3
- O'Neill, H., O. Hara
Ministry of Agriculture
Dundonald House, Belfast (N. I.)
- O'Neill, K. P.
37, Queen's Gate, London, S. W. 7
- Oughton, H.
233 High Holborn, London, W. C. 1
- Parkins, A. D.
Co-operative Society Ltd.
Park Road, Peterborough
- Pearson, V.
Co-operative Society Ltd
The Emporium, St. Sepulchre Gate,
Doncaster
- Peddie, A. G. with comp. 626 b
11 Didbury Park, Manchester 20
- Percival, D. with comp. 383 b
63, Cambridge Road, Milton, Cambs.
- Peyton, R. R.
20, York Street, Belfast 15,
N-Ireland
- Pick, K.
Fords (Finsbury) Ltd.
Chantry Avenue, Kempston/Bedford
- Porter, H. J.
99, Leman Street, London, E. 3
- Powell, W.
1645 Gt. Guildford Street,
London, S. E. 1
- Price, M.
Unigate Creameries Ltd
Trowbridge, Wilts
- Pringle, J.
Fords (Finsbury) Ltd
Chantry Avenue, Kempston/Bedford
- Procter, F.
Tapscott Cottage
Lapworth, Solihull, Warwickshire
- Provan, Dr. H. L.
61 Ember Lane, Esher, Surrey
- Quessed, E. G.
Woodchurch, Birchington,
Thanet, Kent
- Reed, G. A. M. with comp. 526 b
Howard's Dairies Ltd.
265 London Road, Westcliff-on-Sea,
Essex
- Ridgway, J. D.
"Plas Heulog"
The Ridgway, Disley, Cheshire
- Ridings, T.
Engineers Office
1 Ballon Street, Manchester 4
- Ridley, F. with comp. 674 b
Dairy Department
Summer Lane, Barnsley, Yorkshire
- Ritchie, W. W.
Co-operative Society Ltd.
30-36, High Street, Birmingham 4
- Roberts, E. K. with comp. 246 b
Express Dairy Co. Ltd.
15 Tavistock Place, London, W. C. 1
- Robinson, A. A.
Agricultural College
Auchincruive, Ayr, Ayrshire,
- Robinson, J.
67, Great Brookeridge,
Westbury on Trym, Bristol
- Rolfe, H. G. with comp. 275 b
Off Commissioners Road, Strood,
Rochester, Kent
- Rose, V. E.
Graham-Enock Ltd, Margaret Road
Windus Road, Stamford Hill,
London N. 16
- Rostern, H.
436 Antrim Road, Belfast 15,
N-Ireland
- Rowling, J. R.
32 Walnut Tree Walk,
London, S. E. 11
- Selgman, P. W.
c/o A.P.V. Holdings Ltd.
Crawley, Sussex
- Selgman, R. M. with comp. 327 b
c/o A.P.V. Exports Ltd.
Manns Royal, Crawley, Sussex

Dunkley, Prof W L
with comp 720 b
University of California
Davis, Cal

Elliker, P R
Oregon State University,
Corvallis, Oreg

England C W
2030 Forest Hill Drive,
Silver Springs, Maryland 20903

Fenton, F E with comp 847 b
USDA, Dairy Division, South Bldg
Washington, D C 20250

Forest, H L
USDA, Consumer and Marketing
Service,
Washington D C 20250

Fouts, E L
University of Florida
Gainesville, Florida

Gaunt, S, Prof
Stockbridge Hall University of
Massachusetts Amherst Mass

Graves, R
P O Box 1547, Visalia, Cal 93278

Greiner, F J with comp 439 b
Evaporated Milk Association
228 North La Salle Street
Chicago Ill, 60601

Gundlach, G P, Dr
103 Palmetto Road Belleair Estates
Clearwater, Fla 33516

Herreid Prof E O with comp 596 b
University of Illinois, Station A,
Box 2660 Champaign Ill

Hetrick, Dr J H
Box 122 RR No 8, Safford Road
Rockford Illinois 61103

Hodgson R E with comp 797 b
US Department of Agriculture,
Beltsville Maryland 20705

Holland R F with comp 842 b
Cornell University
Stocking Hall Ithaca N Y

Hoopes L N with comp 754 b
P O Box 660, Oakland Cal 94604

Houran, G A
The De Laval Separator Company,
Poughkeepsie N Y

Jacobsen D H Dr
with comp 660 b
American Dairy Association
20 North Wacker Drive,
Chicago Ill 60606

Jezeski Prof J J with comp 825 b
University of Minnesota St Paul
Minnesota 55101

Johnson Dr A
with comp 592 b 593 b
801 Waukegan Road Glenview Ill

Jordan Prof W
Cornell University
Ithaca N Y 14850

Josephson D V Prof
105 Borland Laboratory

Walker, J. J. with comp. 814 b
11, Conduit House Hyde Vale,
London, S. E. 10

Warren, H. E. with comp. 467 b
Milk Marketing Board
Thames Ditton, Surrey

Watterson, W. J.
Stirchley Ltd.
Umberslade Road, Birmingham 30

Webster, A. with comp. 87 b
Abbey Ironworks
Waltham Cross/Herts.

Weldon, F. G.
AVP Comp. Ltd. Manor Royal
Crawley, Sussex

White, F. C. with comp. 331 b
Amberley House, Norfolk Street,
Strand, London, W. C. 2

Williams, G. with comp. 385 b
23, Luard Road, Cambridge

Wilsdon, G. C. H. with comp. 855 b
New Hall, Southminster, Essex

Wilson, J. with comp. 338 b
Dairy Farmers Ltd
Touhill, Kilmaurs, Ayrshire,
Scotland

Winstock, G. D.
c/o Glaxo Laboratories Ltd.,
Greenford, Middle.

Wood, A. with comp. 180 b
"Castle House" Castle Street,
Sheffield 3

Woodhouse, T.
2 Broadway, Hyde, Cheshire

Wright, A.
Co-operative House, Derry's Cross,
Plymouth

Wright, R. C. with comp. 523 b
Upgate Central Laboratory
Western Avenue, Acton, W. 3,
London

Wright, W. J. with comp. 68 b
The Hough, North Berwick,
East Lothian

Wyle, J.
The Cramery
Dalbeattie, Kirkcubrightshire

Yellowlees, D.
Muirhall Farm, Perth
Scotland

Yeomans, T.
30-36, High Street, Birmingham 4

Young, W. with comp. 62 b
Skerrington Mains, Hurlford,
Kilmarnock, Ayrshire, Scotland

49 UNITED STATES OF AMERICA - ETATS UNIS - VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

Albright, J. L., Assoc. Prof.
with comp. 382 b
Smith Hall 102, Lafayette, Indiana,
Purdue University

Ashworth, U. S., Prof.
Washington State University,
Pullman, Washington

Babel, F. J., Prof. Dr.
with comp. 819 b
Purdue University, Smith Hall
Lafayette, Indiana 47 907

Bendixen, H. A., Prof.
with comp. 833 b
Washington State University,
Pullman, Washington 99 163

Bender, L. F. with comp. 798 b
Bender Machine Works Inc.,
Route 2, Hayward, Wisc.

Borst, J.
1 Utica Street, Hamilton, N. Y.

Cannon, R. Y., Prof.
with comp. 827 b
525 Forestdale Drive, Auburn,
Alabama

Carlberg, G. L.
Weyerhaeuser Co
Tacoma Building, Tacoma,
Washington 98 401

Dernett, B. I. with comp. 893 b
1617 Hollywood Road,
Knoxville, Tenn

Doane, T., Prof.
Animal Science Dept.,
University of Nebraska
Lincoln, Neb

Mitten, H. L.
1243 W. Washington Street,
Chicago, Ill. 60607

Mommsen, L. M.
1243 W. Washington Street,
Chicago, Ill. 60607

Nelson, Prof. F. E. with comp. 556 b
225 Agricultural Sciences
University of Arizona, Tucson, 85721

North, R. with comp. 870 b
1105 Barr Building,
910, 17th Street, N. W.,
Washington, D. C.

Norton, E. M. with comp. 741 b
National Milk Producers Federation
30 F Street, N. W.,
Washington, D. C. 20001

Reid, Prof. W. H. E.
with comp. 297 b
University of Missouri,
Eckles Hall, Columbia, Missouri

Reynolds, A. E. with comp. 294 b
USDA, Bureau of Dairy Science
1220 N. Street, Sacramento,
Cal 95814

Robinson, A.
c/o UNICEF, Room 1853,
United Nations, New York

Sandine, W., Assoc. Prof.
Oregon State University,
Corvallis, Oregon

Seath, D. M. Prof.
University of Kentucky,
Lexington, Ky.

Shadwick, G. W., Dr
with comp. 804 b
Beatrice Foods Co.,
1526 S. State Street,
Chicago, Ill. 60605

Shanahan, J.
APV Co. Inc., 137 Arthur Street,
Pottsville, N. Y. 14221

Shanani, Prof. K.
University of Nebraska,
Lincoln, Nebraska

Storlund, B.
The De Laval Separator Company
Poughkeepsie, N. Y.

Speck, Prof. M. L.
North Carolina State University,
Raleigh, N. C. 27607

Strobel, D. R.
U. S. Dept. of Agriculture,
Foreign Agricultural Service,
Washington, D. C.

Swanson, Prof. A. M.
University of Wisconsin,
211 Babcock Hall,
Madison, Wisc. 53706

Trout, Prof. G. M. with comp. 632 b
Michigan State University,
121 Anth. Hall, E. Lansing, Mich.

Vanderzant, Prof. Dr. C.
Texas A & M. University,
College Station, Texas

Wagenaar, R.
1493 Fulham Street,
St. Paul, Minnesota

Walter, H. E. with comp. 834 b
U. S. Dept. of Agriculture,
Agricultural Research Service,
Washington, D. C.

Weik, Dr. R. W.
Bureau of Science, Div. of Food,
Standards and Additives
Washington, D. C. 20204.

White, Prof. J. C.
with comp. 846 b, 845 b
118 Stocking Hall,
Cornell University, Ithaca, N. Y.

50 U.S.S.R. - U.R.S.S. -
U d.S.S.R.

Address:
21, Kirova str., room 307-a,
Moscow, U.S.S.R.

Alev, Dr. M. G.
Antonov, N. I.

Belousov, Dr. A. P.
Berenko, Dr. T. I.

Chhabra, D. I.

Dekker, A. A.
Dimitrova, Prof. Dr. Z. H.
Dmitriev, V. M.

Guests of Honour at the Congress

Hôtes d'Honneur du Congrès

Kongreß-Ehrengäste

Bachmann, G., Ökonomierat, Präsident a. D.
8821 Westheim über Gunzenhausen (Mfr.)

Baer, Dr. J., Ministerialdirektor,
Amtschef der Bayer. Staatskanzlei,
8000 München 22, Prinzregentenstraße 7

Bauer, J., Bundestagsabgeordneter,
8093 Wasserburg a. Inn, Tegernau 8

Bauknecht, B., Bundestagsabgeordneter,
Präsident des Landesbauernverbandes für
Württemberg und Hohenzollern,
7953 Ravensburg, Gartenstraße 63

Bayerle, A., Bürgermeister,
8000 München 2, Marienplatz 8

S. K. H. Herzog Albrecht von Bayern,
8000 München 19, Schloß Nymphenburg

Bellia, Dr. E., Italienischer Generalkonsul,
8000 München 27, Möhlstraße 3

Bezold, O., Staatsminister a. D.,
8000 München 92, Beyerstranger 15/II

Boysen, Dr. H., Regierungslandwirtschafts-
direktor im Ministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten des Landes
Schleswig-Holstein,
2300 Kiel, Düppelbrooker Weg 104-106

Brand, Dr. Th. Eberh. von,
Ministerialdirektor a. D.,
8033 Krailling über Planegg, Bergstraße 9

Freyer, P., Geschäftsführender Vorstand der
Landesvereinigung der Landwirtschaft
Nordrhein-Westfalen,
5161 Herparden über Düren

Bertschneider, Dr. C.
Ministerialdirektor a. D.,
5223 Bad Godesberg, Herzstraße 110

Broscher, Dr. Cl., Staatssekretär im Minister-
ium für Landwirtschaft, Weinbau und
Forsten des Landes Rheinland Pfalz
6500 Mainz, Große Bleiche 55

Brummer, H., Vorsitzender des Milchwirt-
schaftlichen Vereins Niederbayern-
Oberpfalz,
8399 Schmelzing, Post Dommelstadt
über Passau

Centmayer, H., Vorsitzender des Milchwirt-
schaftlichen Vereins Franken
8803 Rothenburg o. d. Tauber,
Gut Wildbad

Chai Duk-shin,
Botschafter der Republik Korea,
5300 Bonn, Adenauerallee 124

Creel, R., Amerikanischer Generalkonsul,
8000 München 22, Königinstraße 5

Delvaux, R., Kgl. Belgischer Generalkonsul,
8000 München 13, Franz-Joseph-Straße 15

Dietzfelbinger, H., D. Landesbischof der
Evangelisch-Lutherischen Kirche in Bayern
und Vorsitzender des Rates der Evange-
lischen Kirche in Deutschland,
8000 München 2, Meiserstraße 13

Dimitrijevic, B., Jugoslaw Generalkonsul,
8000 München, Böhmerwaldplatz 2

Döpfner, J., Kardinal und Erzbischof von
München und Freising, Vorsitzender der
Fuldaer Bischofskonferenz,
8000 München 33, Maxburgstraße 2

Egger, Dr. A., Generalhelretär des Bayer
Bauernverbandes,
8000 München 2, Max-Joseph-Straße 9

Engelhardt, Dr. K., Ministerialdirektor im
Bayer. Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2

Ertl, J., Bundestagsabgeordneter,
8192 Bad Wiessee, Auerstraße 22

de Fatima, Gertrud, im Konsulat
von Uruguay,
8000 München 22, Widenmayerstraße 32

- Feigl, K., Regierungsdirektor im Bayer
Staatsministerium des Innern,
8000 München 22, Odeonsplatz 3
- Feury, O., Frhr. von, MdL,
Präsident des Bayer. Bauernverbandes,
8000 München 2, Max-Joseph-Straße 9
- Fink, H., Landtagsabgeordneter,
Vorsitzender des Haushaltsausschusses,
8800 Ansbach, Rettiststraße 50
- Fischer, Th. J., Direktor der Bayer
Raiffeisen-Zentralkasse,
8000 München 2, Türkenstraße 16
- Fohs, Dr. L., Ministerialrat beim Bayerischen
Obersten Rechnungshof,
8000 München 22, Kaulbachstraße 9
- Frahse, Dr. W., Oberregierungsrat im Mini-
sterium für Landwirtschaft, Weinbau und
Forsten des Landes Rheinland-Pfalz
6500 Mainz, Große Bleiche 55
- Gamperl, Prof. Dr. H., Ministerialdirigent
im Bayer. Staatsministerium f. Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Goppel, Dr. h. c. A.,
Bayerischer Ministerpräsident,
8000 München 22, Prinzregentenstraße 7
- Grasmann, Dr. M., Japan Generalkonsul,
8000 München 27, Oberführinger Straße 3
- Green Kenneth, Kgl. Großbritannischer
Generalkonsul,
8000 München 9, Geiselgasteigstraße 60
- Grimminger, E., Verbandspräsident i. R.,
7301 Schanbach/Neckar, Haus 1 Ellenfürst
- Groll, Dr. K., Ministerialdirigent a. D.,
Verbandsdirektor des Bayer. Raiffeisen-
verbandes
8000 München 2, Türkenstraße 16
- Haas, Dr. A., Präsident des Bayer
Statistischen Landesamtes,
8000 München 2, Neuhauser Straße 51
- Hackenschmid, W., Regierungsdirektor im
Bayer. Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Hafer, G., Minister für Landwirtschaft und
Forsten in Hessen,
6200 Wiesbaden, Schlossplatz 2
- Hahn, A., Landrat und Landtags-
abgeordneter, Vorsitzender des Landes-
vereins der Bayer. ML-Schmiederei
9849 St. Adolphsheim, Schmiederei
von Hahn, Landrat, Amtsbüro des St.
Landratsamtes St. Adolphsheim
9849 St. Adolphsheim, Schmiederei
- Hausner, Dr. J., Präsident des Bayerischen
Obersten Rechnungshofes,
8000 München 22, Kaulbachstraße 9
- Hauser, E., Vorsitzender der Vereinigung
der Milchprüfungen,
8050 Gut Grüneck über Freising
- Heiberg, Chr., Kgl. Dän. Generalkonsul,
8000 München 2, Maximiliansplatz 23
- Heimbauer, A., Oberamtsrat beim Baye-
rischen Obersten Rechnungshof,
8000 München 22, Kaulbachstraße 9
- Hibma, G. H., Generalsekretär,
Den Haag, Jan van Nassaustraart 85
- Hiebl, O.,
Direktor des Fremdenverkehrsamtes,
8000 München 2, Rosental 1
- Höcherl, H., Bundesminister für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
5300 Bonn-Duisdorf, Bonner Straße 85
- Holzer, Dr. S., Generaldirektor der Bayer
Raiffeisen-Zentralkasse,
8000 München 2, Türkenstraße 16
- Hopfner, L., Ministerialdirektor im Baye-
rischen Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Hundhammer, Dr. Dr. A., Bayer. Staats-
minister für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Hüttenbräuer, R., Staatssekretär im Bundes-
ministerium für Ernährung, Landwirt-
schaft und Forsten,
5300 Bonn-Duisdorf, Bonner Straße 85
- Jacob, K., Präsident, Vorsitzender der
Landesvereinigung für Milch und Milch-
erzeugnisse in Hessen,
3501 Korb, Krs. Mellungen
- Käuli, Prof. Dr. P., Präsident des
Schweizerischen National Komitees
CH 3007 Liebefeld Bern Schweiz
- Kirst, G., Referent im Ministerium für
Wirtschaft, Verkehr und Landwirtschaft
des Saarlandes
6600 Saarbrücken 1, Hardenbergstraße 8
- Klein, Dr. H., Österreich. Generalkonsul
8000 München 22, Domstraße 2
- Klinker, H. J., Bundestagsabgeordneter
stellv. Vorsitzender des Bauernverbandes
Schleswig-Holstein
2381 Lütke-Holtenau
- Kruse, H., St. Ministerialrat f. Ernährung und Forsten
8000 München 22, Domstraße 2
- Kruse, H., St. Ministerialrat f. Ernährung und Forsten
8000 München 22, Domstraße 2

- Kock Henriksen, P., Direktor des Zentralverbandes der dänischen Molkereivereine, Aarhus C, Raadhushuspladsen 3
- Kolb, H., Ministerialrat im Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten des Landes Baden-Württemberg, 7000 Stuttgart-W., Marienstraße 41
- Kotter, Prof. Dr. L., Magnifizenz, Rektor der Universität München, 8000 München 22, Geschwister-Scholl-Pl. 1
- Kramm, Dr. H., Referent im Hessischen Ministerium f. Landwirtschaft u. Forsten, 6200 Wiesbaden, Schloßplatz 2
- Krämer, H., Vorsitzender der Milchw. Arbeitsgemeinschaft Rheinland-Pfalz, 6500 Mainz, Fuststraße 4
- Krug, G., Bundestagsabgeordneter, Vorsitzender des Milchw. Vereins Allgäu, 8966 Altusried über Kempten/Allgäu
- Kulle, H., Direktor und 1. Vorstand des Verbandes der Schmelzkäseindustrie, 7988 Wangen i. Allgäu, Ravensburger Str.
- Langhart, O., Direktor der Schweizerischen Käse-Union A. G., CH 3001 Bern, Postfach 2719
- Lanotte, F., La Laiterie de Carlsbourg, rue de Vivy, Carlsbourg - Belgien
- Larsen, L. G., Landw. Attaché bei der Kgl. Dänischen Botschaft, 5300 Bonn, Poppelsdorfer Allee 45
- Lauerbach, E., Staatssekretär im Bayer. Staatsministerium f. Unterricht u. Kultus, 8000 München 2, Salvatorplatz 2
- von Lautz, J., Staatsminister a. D., Vorsitzender der Landesvereinigung der Milchwirtschaft des Saarlandes, 6651 Freishäuser Hof, Post Blieskastel
- Leibfried, E., Minister für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten des Landes Baden-Württemberg, 7000 Stuttgart-W., Marienstraße 41
- Liegl, Dr. A., Konsul von Monaco, 8000 München 22, Von-der-Tann-Straße 2
- Linnebach, K., Konsul von Irland, 8000 München 27, Keplerstraße 18
- Ljung, W., Präsident des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, Svenska Mejeriernas Riksförning, Stockholm 1
- Loos, Dr. H., Ministerialrat im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 5300 Bonn-Duisdorf, Bonner Straße 85
- Lorberg, Dr. h. c. K., Staatsminister a. D., Präsident der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, 6000 Frankfurt/Main, Zimmerweg 16
- Maraval, P., Handelsrat, 8000 München 2, Promenadeplatz 9
- Matallana Ventura, Dr. S., Conde del Valle de Suchil 10, Madrid 15
- Meier, H., Präsident des Landesverbandes der Israelitischen Kultusgemeinden in Bayern, 8000 München 23, Giselastraße 12
- Metz, R., Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter, 5300 Bonn, Adenauerallee 176
- Münneemann, Dr. P. G., Landwirtschaftsattaché bei der Botschaft der Vereinigten Staaten von Amerika, 5320 Bad Godesberg, Mehlemmer Aue
- Mittaine, J. P., Membre du Comité Executif de la FIL, 1 Avenue Theodore Rousseau, Paris 16^{ème}
- Mühlens, R., Hauptabteilungsleiter beim Bayerischen Rundfunk, 8000 München 2, Rundfunkplatz 1
- Mulder, H. Prof. Dr., Vorsitzender der Studienkommission des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes, Wageningen, Prof.-Rutema-Bos-Weg 47
- Müller, Dr. G., Ministerialdirigent im Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Müller-Wolf, Oberregierungsrätin beim Senator für Wirtschaft und Außenhandel, Abt. Ernährung und Landwirtschaft, 2500 Bremen, Bahnhofplatz 29
- Neytschew, A., Diplom-Kaufmann, 6000 Frankfurt/Main, Staufenstraße 4
- Philopoulos, Kgl. Griech. Generalkonsul, 8000 München 22, Steindorfsstraße 10
- Pijanowski, Prof. Dr. E., Warszawa, ul. Hoza 66/68
- Pittoni, Dr. G., Comitato Italiano Latte Derivato, Via Basento 37, Roma
- Raab, Prof. Dr. J., Vizepräsident des Bayer. Statistischen Landesamtes, 8000 München 2, Neuhauser Straße 51
- Rahmann Khan, Abdur, Botschafter von Pakistan, 5320 Bad Godesberg, Rheinallee 24

- Reger, H, Vizepräsident des Bayer
Obersten Rechnungshofes,
8022 Grunwald b München,
Martin-Handl-Straße 4
- Ringseisen, Dr J, Ministerialrat im Bayer
Staatsministerium des Innern,
8000 München 22, Odeonsplatz 3
- Rinderle, Dr L, Ministerialrat im Bayer
Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Roberts, E, President of Australian
National Committee,
406 Lonsdale Street, Melbourne
- Rode, F, Geschäftsführender Vorsitzender
des Vereins zur Förderung des Milch-
verbrauchs e V,
3071 Esperke über Nienburg (Weser)
- Rogge, E, Präsident des Zentralverbandes
Deutscher Molkereifachleute
und Milchwirtschaftler,
4280 Borken (Westf.), Nordring 61
- Sauer, Prof Dr R, Präsident der Bayer
Akademie der Wissenschaften,
8000 München 23, Leopoldstraße 104
- Sen, Dr B K, Generaldirektor der FAO,
Via delle Terme di Caracalla, Roma
- Singer, Dr J, Senatspräsident,
8000 München 8, Max-Planck-Straße 1
- Graf von Spee, Dr F, Geschäftsführender
Vorstand der Landesvereinigung der
Milchwirtschaft Nordrhein-Westfalen,
5951 Ahausen ub Finnentrop (Sauerland)
- Sonnabend, W, Amtsrat beim Senator für
Wirtschaft, Geschäftsbereich Ernährung,
1000 Berlin 19, Bredtschneiderstraße 5-8
- Sonnemann, Dr Th, Staatssekretär a D,
Präsident des Deutschen Raiffeisen-
verbandes,
5300 Bonn, Adenauerallee 127
- Scheer, Dr D, Vorsitzender des Zentral-
verbandes des Butter-, Kase- und Fett-
warengroßhandels,
7000 Stuttgart-O, Stockachstraße 24
- Schlattermund, W., Referatsleiter bei der
Behörde für Ernährung u Landwirtschaft,
2000 Hamburg 36, Wexstraße 7
- Schmitt, W, Präsident der Fachgruppe
Molkereimaschinen im VDMA,
7518 Breiten/Württemberg
- Schneller, A, Ministerialrat im Bayerischen
Staatsministerium für Ernährung, Land-
wirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Schroeckh, Dr, Ministerialrat im Bundes-
ministerium für Ernährung, Landwirt-
schaft und Forsten,
5300 Bonn-Duisdorf, Bonner Straße 85
- Schwerdtfeger, K, Ministerialrat a D,
5300 Bonn, Buschstraße 69
- Spann, A, Regierungsdirektor im Baye-
rischen Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Staal, P, Generalsekretär d Internationalen
Milchwirtschaftsverbandes,
10 rue Ortelius, Bruxelles
- Struve, D, Bundestagsabgeordneter,
Vorsitzender der Landesvereinigung der
Milchwirtschaft Schleswig-Holstein,
2371 Embühren über Rendsburg
- Sturt, W, Oberregierungsrat i Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft und
Forsten des Landes Niedersachsen,
3000 Hannover, Calenberger Straße 2
- Tapken, H, Vorsitzender der Milchw
Arbeitsgemeinschaft Weser-Ems,
2900 Oldenburg, Moslestraße 74,
Schließfach 787
- Trehane, W R, Chairman,
Milk Marketing Board
- Thames Ditton, Surrey, England
- Tscheremisinow, Prof Dr,
bei der Botschaft der UdSSR,
5481 Rolandseck a Rh, Koblenzer Str 28
- Tonshoff, E, Vorsitzender des Zentral-
verbandes des deutschen Milchhandels,
4300 Essen, Alfredstraße 55
- Vilgertshofer, L, Staatssekretär im Bayer
Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten,
8000 München 22, Ludwigstraße 2
- Vogel, Dr H-J, Oberbürgermeister der
Landeshauptstadt München,
8000 München 2, Marienplatz 8
- Vogt, Dr, Präsident der Bayer Landes-
tierärztekammer,
8000 München 22, Maximilianstraße 31
- Vopelius, Dr O, Dipl-Landwirt im Ministe-
rium für Ernährung, Landwirtschaft und
Forsten des Landes Schleswig Holstein,
2300 Kiel, Düsternbrooker Weg 101 106
- Wacher, G, Staatssekretär im Bayer Staats-
ministerium für Wirtschaft und Verkehr,
8000 München 22, Prinzregentenstraße 24

Wächter, K. H., Regierungsdirektor im Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, 4000 Düsseldorf-Nord, Roßstraße 135

Walker, J. J., Member of the Executive Committee of IDF, London, S. E. 10

Widmer, J., Schweizerischer Generalkonsul, 8000 München 23, Seestraße 7

Wittig, W., Ministerialdirigent im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 5300 Bonn-Duisdorf, Bonner Straße 85

Wolf, Dr. A., Ministerialrat im Bayer. Staatsministerium des Innern, 8000 München 22, Odeonsplatz 3

Yates, L. P.,
FAO, Via delle Terme di Caracalla,
Roma

Author Index Volume A-E/F

Table des Auteurs Volume A-E/F

Autoren-Register Band A-E/F

- Abbot, J E/F 203
 Abo-Elnaga, I G B 439
 Aceto, N C E/F 189
 Adda, J A 161
 Agababayan, A D 301
 Ahiko, K D 531
 Aigner, M A 491
 Alais, C B 341
 Albright, D G A 415
 Alexeev, A D 451
 Aliev, M H A 137
 Alivaara, K B 361
 Alsafar, T. E/F 401
 Amano, Y A 269
 Anderson, L D 461
 Andreasen, J E/F 375
 Andrievskaya, L B 187
 Annibaldi, S D 215
 Antila, M A 197, B 361,
 509, C 71, D 391, E/F 391,
 603
 Antila, V A 197, B 361,
 C 71, 127, D 391, E/F 603
 Aparicio, M B 349
 Aristova, V C 49
 Asano, Y. E/F 695
 Ashton, T B 283
 Assis Ribeiro, J E/F 53
 Auberger, B D 595
 Auclair, J E/F 334, 669
 Aule, O E/F 513
 Azimov, G A 185

 Babb, E M A 591, D 709
 Babbar, I J D 187
 Baden, J B 627
 Bakovic, D D 83
 Balashova, R D 321
 Balatoni, M E/F 453
 Balducci, A B 45
 Bareil, R M E/F 31

 Barkan, S E/F 147
 Bartusková, M D 151
 Baryshnikov, I A 117
 Battistotti, B B 45, D 571
 Batura, K E/F 91
 Baumgartner, H A 425,
 435
 Beckett, D C D 499
 Beeby, R B 95, 99, E/F 81,
 115
 Beer, M E/F 473
 Behsen, M B 377
 Beloussov, A P C 241
 Belugina, O A 185
 Beninati, F A 621
 Berglof, A E/F 753
 Bergman, T E/F 753
 Bertelsen, E C 461
 Bertelsen, T E/F 761
 Bertonecelj, M M A 473,
 487
 Beyer, H A 533, E/F 473
 Bhalerao, V R A 301,
 B 371, C 215
 Bianchi, E D 169, 173, 267
 Bianchi Salvadori B
 E/F 551
 Bigorre, R E/F 283
 Blanchet, M D 395
 Bockelmann, von, I
 A 333, 349
 Bohác, V D 263
 Bonomi, E B 45
 Botham, G H B 589
 Bottazzi, V B 45, D 121,
 509, 545, 571
 Boulet, M B 111
 Brandl, E B 467
 Breil, J B 79, 597
 Bresby, G C 461, E/F 461
 Bret, G D 585

 Brughera, F E/F 551
 Buchanan, R A E/F 69,
 363
 Budarina, M B 87
 Budarini, M D 567
 Buhrgard, A B E/F 757
 Burde, S D D 187
 Burdin, J D 395
 Burton, M B 607
 Busse, M B 551
 Buszma, F B 317
 Byre, O D 155

 Callahan, C J A 415
 Camus, A D 395
 Cassidy, N G E/F 745
 Causeret, J C 185
 Cerna, M E/F 565
 Cersovsky, H A 501, 555
 Chakravorty, S C D 187
 Chambers, G C 313
 Chang, C C Y A 191
 Chang, S S B 239
 Chapman, H R D 55
 Cheeseman, T A 511, 517
 Chikuma, G B 217
 Chkhaidze, D D 125
 Christ, W A 281
 Christensen, A M C 193
 Chumakov, V A 133
 Chuzhova, Z C 49
 Ciblis, E C 387, 395
 Clark, C H A 179
 Clough, P A E/F 437, 441
 Colagrande, O B 227
 Conochie, J D 75
 Cooper, H C B 565
 Corradini, C B 119
 Corwin, R A A 29
 Cousins, C M E/F 437,
 441

- Craig, J. C., jr. E/F 189
 Crittall, G. G. E/F 269
 Crossley, E. L. E/F 167
 Curtis, C. L. D 629
- Dahiya, R. S. B 459
 Dairiki, T. A 199
 Dale, A. C. A 479
 Damerow, G. C 431
 Danils, H. A 497
 Davidov, R. A 245
 Day, E. A. D 611
 Dearden, K. H. B 619
 Deaen, C. A 161
 Delbeke, R. D 101
 de Man, J. M. B 365
 Demeter, R. L. B 133, 431,
 C 149, 167
 Deutsch, A. B 125
 Devogelaere, R. E/F 581
 Devoyod, J. J. D 585
 Dias, J. C. A 609, 627
 Dimov, N. D 139, 175
 Divac, A. E/F 147
 Dluzewski, M. B 317
 Dobinsky, E. B 153
 Dodd, F. H. A 383
 Dolby, R. M. C 43
 Dolezalek, J. D 151, 523
 Doose, W. B 573
 Döyle, H. B 299
 Dudani, A. T. B 539,
 D 187
 Dufeu, J. B 547
 Dunkley, W. L. A 199, 223
 Dydenkov, A. B 183
 Dylanyan, Z. D 301
- Elliker, P. R. D 611
 Elliot, J. A. D 499
 Emch, F. D 701
 Emery, H. J. A 603
 Emmons, D. B. D 499
 Entchew, S. B 531
 Entchew, S. E/F 467
 Erb, R. E. A 415
 Eresko, G. B 51
 Eröss, E. D 143
 Eskew, R. K. E/F 189
 Esteves, F. A. B 559
 Eyrard, A. B 21
- Feagan, T. J. A 441
 Feniger, L. D 161
 Feta, J. C 421
 Filaj, M. E/F 197
- Filev, F. A 311
 Fisker, A. N. C 103, 113,
 193
 Flückiger, E. B 71
 Fofanov, J. A 525
 Foley, J. D 425
 Fontana, P. B 119, 227
 Ford, J. E. B 357
 Forest, H. L. A 577
 Forss, D. A. C 211
 Fouras, D. C 455
 Frahm, H. E/F 587
 Franklin, J. G. B 499, 515
 Frederiksen, J. A 53
 Freeman, R. E. A 591
 French, C. E. D 709
 Frensel, O. E/F 53
 Fryer, T. F. D 61
 Fukushima, M. C 225
 Furuiche, E. A 269
- Gacula, M. C., jr. A 29
 Galat, B. A 239
 Galesloot, T. E. D 491
 Ganguli, N. C. A 301
 Garg, B. M. L. D 343,
 E/F 395
 Gaunt, S. N. A 29
 Gavin, M. E/F 663
 Gehriger, G. D 447
 Gerber, H. A 425, D 373
 Geurts, T. J. B 313
 Georgeghiu, A. A 173
 Giffar, J. E/F 715, 723
 Gillies, A. J. A 399, D 629
 Ginkel, J. G. van D 361
 Golebiewski, T. E/F 331
 Gonashvily, S. D 289
 Gondos, G. A 173
 Goudkov, A. V. D 625
 Gould, I. A. B 399, D 405
 de Graaf, A. W. B 155
 de Graaf, J. J. D 413
 Graefe, V. B 411
 Graff, J. E/F 35
 Graham, P. A. E/F 167
 Gregersen, H. E/F 587
 Gngorov, H. E/F 643, 649,
 655
 Grouev, P. E/F 681
 Grubb, H. B 221
 Gulko, L. E/F 689
 Gulyaev-Zaitsev, S. C 283
 Gupta, B. S. A 301
 Guttfield, M. E/F 27
 Guyot, A. L. C 199
- Habaj, B. C 329, 361,
 D 471, 483, 555
 Habaj, K. C 329
 Hadland, G. A 343, B 233
 Hänni, H. D 373
 Halden, W. E/F 595
 Hall, C. W. E/F 531
 Hall, T. L. C 307
 Hallström, B. B 601
 Hammamoto, M. B 335
 Hanabusa, R. E/F 617
 Hansen, E. A. C 39
 Hansen, H. E. A 123
 Harper, W. J. B 277, D 297
 Harr, M. A 409
 Harris, J. G. A 59
 Hartmann, P. E. A 59
 Hassing, F. D 491
 Hattowska, H. E/F 525
 Haukka, J. B 509, E/F 603
 Hauser, B. A. D 611
 Havlová, M. B 593
 Hay, A. K. B 105
 Hayasawa, H. D 379
 Hayashi, H. E/F 177
 Haydock, G. E/F 315
 Hayes, J. F. E/F 69
 Hedrick, T. I. E/F 429, 531
 Heesch, W. A 391
 Heinrich, C. D 349, 353,
 E/F 259
 Heldman, D. R. E/F 531
 Hendrickx, H. L. J. C.
 B 133, 291, 305
 Henning, D. R. D 611
 Henriques, R. P. A 627
 Henriques, T. P. A 609,
 627
 Herzen, E. I. A 319
 Heuscher, E. B 71
 Hirata, H. D 275
 Hirota, T. B 335
 Hladik, J. B 393
- Ikonomov, L. E/F 467
 Inskeep, J. W. A 415
 Ioanissyan, J. D 301
 Ito, R. B 613
 Iwaida, M. B 245, D 379
 Iya, K. K. B 539, D 187
- Jackson, D. B 283
 Jakobsen, P. E. B 161
 Jakovlev, D. C 367, 375
 Jakubowski, J. D 365
 Jamotte, P. R. C 75

- Jankielewicz, C D 161
 Jankow, J E/F 677
 Jankowska, S B 253
 Jasiorowski, H A 21
 Jayashankar, S R B 539
 Jebson, R S C 43
 Jenkins, D I A 645
 Johannsson, S C 21, 27,
 E/F 757
 Jollés, P B 341
 Joost, K C 411, 461,
 E/F 753
 Jorgensen, K B 221
 Jorgensen, H D 49
 Jotov, J A 311
 Juiskjaer, O D 355
 Jureit, S D 749

 Kacherauskis, D C 161
 Kaloxilos, P D 173
 Kanauchi, T B 335
 Kanbe, M E/F 617
 Kandler, O B 439, E/F 625
 Kaneko, S E/F 617
 Karnicka, H D 515
 Kastli, P A 425
 Kaufmann W A 109
 Kaveshnikova, K. A 117
 Kawanami, T D 539
 Keilling, J D 395
 Kern, R. A 457
 Kervina, F F A 473, 483,
 487, D 97
 Ketting, F D 131
 Khurody, D N B 67
 Kielwein, G A 651
 Kiermeier, F A 205 457,
 C 145, E/F 497
 Kiesiker F G E/F 85, 91
 Kiger, N B 341
 Kikuchi, T D 313
 King D W D 109, 723
 King N C 289, 303
 Kingwill, R G A 383
 Kinzl, K B 637
 Kiss, E D 143
 Kisz, J E/F 85, 91
 Kjaergard Jensen, G
 A 229, B 325, C 193
 Klastrup, N O A 123
 Klausen, S A 53
 Klepacki, J D 431
 Knaut, T B 523, D 515
 Knez, V D 689
 Knoop, A M C 253
 Knoop E C 253, 275

 Knutsson, P G A 129
 Koch, G D 667
 Koenen, K A 543, E/F 265,
 703
 Kokkonen, P B 509
 Kolm, H B 261
 Konrad, H B 177
 Kooops, J E/F 109
 Kosikowski, F V B 269,
 D 25
 Kostygow, L B 419
 Kreshch, G G B 277
 Kringlebotn, I C 121
 Krisova, M B 593
 Kristoffersen, T D 297,
 405
 Kroger, M A 467
 Krol, B M D 181, 361
 Kruger, W A 501
 Kruglova, L E/F 689
 Kruk, A E/F 91
 Kruseback Jensen, K
 E/F 295
 Kubik, S D 739, 757
 Kugenev, P E/F 99
 Kurowski H A 253
 Kutzner, H J D 647
 Kuwahara K B 207

 Labussière, J A 43
 Lacrosse, R D C 317
 Lagoni, H B 261 C 219
 Lang R B 581
 Langauer, J B 313
 Langevelt, L P M D 577
 Laniess, P D 395
 Lapshin, A E/F 261
 Lapshin A A C 237
 Larrat, R E/F 21
 Larsen, J A 53
 Lascelles, A K A 59
 Lazarevska, D D 575
 Leah L A 621
 Leeder, J G E/F 409
 Leesment, H K B 481, 547
 Legget, J E/F 347
 Le Heron, B S C 43
 Lembke, A A 419,
 E/F 543, 587
 Lempereur, F D 395
 Lenoir, J D 595, 603
 Leonhard, I A 215
 Leviton, A E/F 133
 Lin, J Y B 239
 Lindahl, B E/F 217, 231,
 461

 Lind Andersen, K A 549
 Lindqvist, B A 297, 357,
 B 169, 201, E/F 493
 Lipińska, E D 633
 Liu, T C A 191
 Ljunggren, B A 317, B 169
 Loewenstein, M B 399
 Loftus Hills, G E/F 81
 Lolkema, H B 155, D 713
 Lowe, A D 269
 Lubenau-Nestle, R C 321,
 355, E/F 235, 259
 Luck, H C 207
 Luczak, M E/F 247
 Lundahl, L E/F 513
 Luoto, K C 127
 Lutsikova, M E/F 75

 Ma, R C D A 191
 Mabbitt, L A D 55
 Magnusson, F A 357,
 B 331, C 173, E/F 493, 753
 Mair-Waldburg, H C 321,
 355, D 349, 353, E/F 253,
 259
 Major, W C T C 33
 Makaryina, N C 49
 Malkamaki, J A 197,
 C 71, D 391
 Manson W B 193
 Marceron, J F D 603
 Marcuse, R C 411
 Markus, P D 143
 Marvan P E/F 715
 Mastakov, N E/F 151
 Matos Aguas, J P D 659
 Matsuoka H D 275
 Maxwell Taylor, M A 325
 Mazjukevich, V E/F 607
 McCullough, M E A 93
 McDowell, J C 313
 McGillivray, W A D 109
 McKenzie, B A A 479
 McKenzie, D A B 473
 McNab, A P A 149
 Medvedeva, M E/F 99
 Mehnert, D E/F 473
 Mei H M B 239
 Melichar, V E/F 565
 Menshikov, N D 565
 Mergl, M E/F 485
 Metz, H E/F 173
 Micev, N D 575
 Mihelić, F E/F 197
 Mikhailina, A C 265
 Milantović, Z. E/F 637

- Milczewski, von K. E.
 A 419
 Minarik, R. D 689
 Mineva, P. D 139, 175
 Mirgorodsky, B. D 421
 Mironov, A. C 265
 Mitchell, W. D. C 455,
 E/F 745
 de Moor, H. W. K. B 291,
 305
 Morozova, N. E/F 147
 Morris, W. H. M. A 479
 Morris, T. A. D 115
 Morissey, P. A. D 247
 Mücke, H. A 595
 Mukherji, S. C 337
 Mulcahy, M. J. C 91
 Mulder, H. B 313, D 413
 Muller, E. A 425, 435
 Muller, L. L. E/F 69, 141
 Murphy, F. E. B 147
 Murphy, M. F. C 91
 Murray, J. G. B 427
 Musashi, K. E/F 617

 Nagasawa, T. B 207
 Nakae, T. A 325
 Nakai, M. E/F 617
 Nakanishi, T. A 325,
 B 613, D 307
 Nakazawa, Y. D 307
 Nambudripad, V. K. N.
 B 455, D 455
 Narayanan, K. M. C 215
 Naudts, M. A 403
 Nazimov, N. E/F 261
 Neave, F. K. A 383
 Neimann-Sorensen, A.
 A 123
 Nelson, F. E. B 435
 Neubert, S. A 555
 Ney, K. H. D 283
 Nickels, C. B 481
 Niki, T. A 269, D 531
 Nikulichev, P. C 57
 Nilsson, G. B 491
 Nilsson, R. A 349, B 125,
 C 179
 Nordlund, J. D 391

 O'Callaghan, P. A. C 91
 Odet, G. B 21
 Okada, M. C 225
 Olšanský, C. D 689
 Olsen, S. J. A 373
 Olshanova, K. E/F 147

 Olsson, T. C 441
 Oosthuizen, J. C. D 239
 Orlov, A. A 185
 Orth, A. A 65
 Ostroff, B. M. E/F 409
 O'Sullivan, A. C. D 25

 Palo, V. D 387
 Pastore, M. A 621
 Patinho, M. D. B 559
 Paul, J. E/F 273
 Pedersen, A. H. C 113
 Pedersen, H. C. C 103
 Penev, P. D 149
 Peters, K. H. C 219
 Petersen, E. O. A 583
 Petit, J. D 329
 Petricić, A. D 83, E/F 197
 Pijanowski, E. B 317
 Pim, F. B. B 211
 Piraux, E. F. C 199, 401
 Pisecký, J. E/F 565
 Plapp, R. B 439
 Pliszka, A. E/F 423
 Poczynajlo, S. A 21
 Poffé, R. A 369, D 21
 Pometova, N. E/F 159
 Porter, W. G. B 357
 Poulsen, N. C 447
 Poyarkova, G. C 49
 Proznanski, S. D 471, 555
 Procter, F. B 651
 Prodanski, P. D 149
 Puhon, Z. D 199
 Pulay, G. D 641
 Pyne, G. T. D 247

 Radaeva, I. E/F 153, 159
 Rama Murthy, M. K.
 C 215
 Rapyński, T. C 329, 361,
 D 471, 483, 555
 Rašić, J. A 617, E/F 637
 Rastogi, M. K. E/F 273
 Reiter, B. D 61
 Renner, E. A 205, C 145
 Reys, A. D 365
 Reusel, A. van D 21
 Reynolds, D. J. E/F 773
 Richard, J. E/F 445
 Richter, H. C 467
 Riel, R. R. C 295
 Ring, O. A 197, D 391
 Ritter, P. D 551
 Ritter, W. D 269, 373
 Robertson, P. S. D 439

 Rogov, I. B 419
 Rohr, K. A 65
 Rønkilde Paulsen, P.
 A 229, B 325
 Ronning, M. A 199, 223
 Roos, J. B. D 361
 Rosenbaum, M. C 421
 Rosenfeld, P. E/F 27
 Roslon, E. D 633
 Rossein, A. E/F 339
 Rothwell, J. E/F 387
 Rousseau, M. J. E/F 291
 Roy, N. K. B 371
 Ruffo, G. A 449
 Ruhnau, B. E/F 265, 703
 Rusiedki, M. C 329
 Rymaszewski, J. D 471,
 D 555
 Ryoki, T. B 207

 Saito, K. A 269
 Saito, Y. B 245
 Salplachta, I. E/F 715, 723
 Salvadori, P. E/F 551
 Sambandan, R. T. B 455
 Samel, R. E/F 103
 Samhammer, E. B 387,
 C 275, E/F 209
 Samuelsson, E. G. B 57
 Sandine, W. E. D 611
 Sanojca, C. D 431
 Sato, M. D 539
 Schalitscheff, Y. A 75, 81,
 307
 Scheltinga, H. M. J. E/F 767
 Schilt, P. D 269
 Schimelmütz, S. E/F 103
 Schmidt, D. G. A 259,
 E/F 109
 Schmidt-Madsen, P. A 123
 Schmisser, W. E. A 479
 Schropp, W. A 97, 249,
 E/F 735
 Schulz, M. E. C 67, 99, 155
 Schulze, A. E/F 369
 Scott, R. D 677
 Sebela, F. A 85, 263
 Seidler, K. B 643
 Seitz, I. D 283
 Semjan, S. D 227, 233
 Semonova, L. D 321
 Servais, J. L. A 639
 Sharpe, M. E. D 55, 61,
 625
 Shih, C. N. B 239
 Shmeleva, L. C 367, 375

- Shutova, L D 321
 Sidorova, E C 49
 Siegenthaler, E J D 33
 Silva, S B 119
 Simonart, P A 369, D 21
 Sipka, M B 509
 Sjoström, G A 287
 Slanovec, T S D 97
 Smellie, T J E/F 357
 Smith, D R E/F 363
 Smuth, L M A 199, 223
 Smythe, V R A 399
 Snow, N S B 105, E/F 69
 Sobar, S B A 473, 483
 Sobar, S D A 483, 487
 Sobock Skäl, E B 467, 485
 Sobina, A E/F 85
 Solberg, P A 343, 357,
 B 299
 Sone, T C 225, E/F 123
 Sonntag, S A 501
 Speakman, W G E/F 305
 Speck, M L B 459
 Srinivasan, R A D 187
 Stadhouers, J D 491, 577
 Stadie, W D 729
 Stalberg, S E/F 153
 Stallings, P D 713
 Stark, W C 211
 Steger, E A 457
 Stehle, G D 87
 Steiner, C H D 717
 Steinert, H J B 377
 Steinholt, K D 207
 Stelcova, D E/F 715, 723
 Stenne, P D 39, 43
 Stine, C M E/F 429
 Stistrup, K E/F 375
 Storgårds, T A 297,
 C 173, D 461
 Stoutz de, W P A 567,
 B 39
 Stoyanow, E E/F 315
 Strand, A H D 155
 Strauss, E E/F 315
 Stüssi, D B D 405
 Sulc, J B 593
 Surkov, V A 525
 Sutherland, B J D 75
 Svensen, A C 135
 Svoboda, M E/F 715, 723
 Swarthling, P. C 27, 337,
 441
 Swiatek, A D 431, 633
 Sylvan, E C 411
 Szabo, G D 131, 251
 257
 Szego, M E/F 517
 Takada, A D 539
 Talley, F B E/F 189
 Taney, G A 307
 Taneya, S E/F 123
 Taylor, M M B 87
 Thiel, C C A 383,
 E/F 437, 441
 Thom, R E/F 509, 709,
 781
 Thomas, K C D 455
 Thomasos, F I C 83
 Timmen, H C 155
 Tinjakov, G A 133
 Todorov, D D 619
 Tofte Jespersen, N J
 D 465
 Tomasik, K C 361
 Tomaszewska, J D 633
 Torssell, H E/F 217, 231
 Trurnit, G E/F 325
 Tsabajtsis, A D 173
 Tsugo, T B 245, D 275,
 379
 Tuckett, D A 399
 Tverdokhlebo, G C 265,
 283
 Tverskoy, G A 143
 Tylecek, J G A 85
 Ueno, J E/F 617
 Ujhelyi, S E/F 453
 Uotila, M A 197,
 E/F 391
 Urbach, G C 211
 Usajewicz, I D 515
 Vande Castele, J C J
 B 431
 Vasić, J C 149, 167
 Vassal, L E/F 669
 Vedamuthu, E. R D 611
 Veisseyre, R D 603,
 E/F 669
 Vergelessov, V C 241
 Verma, I S D 343,
 E/F 373, 395
 Vermesan, N A 173
 Vestal, J H E/F 133
 Vettel, H E. E/F 133
 Viera de Sá, F D 659
 Vilicić, D E/F 197
 Vitković, D A 173
 Vogt, K F A 97, 249,
 E/F 735
 Vojnović, V E/F 197
 Vorobyeva, N E/F 261
 Voss, E C 67, 99
 Waes, G A 403, E/F 581
 Wagner, A A 453
 Waite, R B 87, E/F 203
 Wallace, G M A 37
 Wallgren, K E/F 217,
 231, 461
 Walstra, P B 405, D 413
 Walzholtz, G E/F 785
 Warrington, E B 619
 Wasserfall, F C 347,
 E/F 543
 Wauschkunn, P C 275,
 D 527
 Webb, B H E/F 133
 Weckx, M A 369, D 21
 Wegener, W E/F 41
 Weidner, K B 161
 Werner, K B 387
 Westgarth, D R A 383
 Wilbur, J W A 415
 Wildbrett, G A 457,
 E/F 497
 Willart, S A 287
 Wilssens, A T E B 431
 Wirotama, P G D 283
 Wittig, A B B 29
 Woerner, F B 141
 Wojtowiczowa, M B
 B 317
 Wood, F W C 83,
 E/F 401
 Wortmann, A C 253,
 E/F 237, 569
 Wotzilka, M E/F 505
 Wu, J A 191
 Wunderlich, J C 467
 Yamada, Y D 539
 Yamamoto, T B 217
 Yoshioka, Y D 531
 Ystgaard, O M C 135,
 D 155, 207
 Zagaevsky, I A 379
 Zakharyan, L. D 301
 Zakula, S B 505
 Zannoni, L D 169, 267
 Zbikowski, Z E/F 85
 Zollikofer, E D 701
 Zoula, J E/F 565

Subject Index Volume A-EF

Abnormal milk

- California test *A 399, 651*
- cell count *A 373, 403*
- adriomobacter *B 485, 539*
- acid cream (sour cream)
 - microorganism metabolism *E/F 607*
 - vitamin B *E/F 689*
- acid curd cheese *D 527*
- acidity
 - cheese *D 373*
 - cows' milk *A 215*
 - determination *A 317, B 217*
 - sheep's milk *A 311*
- acidophilus, vitamin B production *E/F 689*
- acid-producing bacteria, cold stored milk *A 333*
- actinization of milk *A 567, B 39*
- activated sludge method, waste water *E/F 709*
- adulteration test for milk *B 239*
- advertising for dairy products
 - Denmark *E/F 295*
 - Great Britain *E/F 305*
 - international cooperation *E/F 283, 291*
 - utilization of research *E/F 283*
- Africa, dairying *E/F 31*
- age thickening of sweetened condensed milk *E/F 151*
- agglutinins
 - brucellosis *A 419*
 - Streptococcus lactis *D 499*
- air degermination, dairy *E/F 531*
- albumin content of milk *A 263*
- alcohol test, sheep's milk *A 311*
- aleuron feeding *A 85*
- Alfa butter *C 49, 57*
- alkaline phosphatase, reactivation *B 277*
- alternating current, treatment of milk *B 419*
- aluminium
 - corrosion by silicate containing detergents *E/F 493*
 - cups for butter *C 103, 113*
 - foil, delamination test *C 121*
- alveoli, fat synthesis *A 133*
- amido black method
 - apparatus *B 153*
 - comparison with other methods *B 169*

amido black method

- protein payment of milk *B 155*
- rapid procedure on filter paper *B 161*
- amines, cheese ripening *D 275*
- amino acids
 - cheese, see cheese ripening, proteolysis
 - composition of casein micelles *B 105*
 - condensed milk *E/F 99*
 - fermented milk *E/F 625*
 - market milk *B 305, 361*
 - milk powder *E/F 99*
 - sterilized milk *B 357*
- amino sugar formation, sweetened condensed milk *E/F 153*
- amyl alcohol, Gerber method *B 133*
- Anglia cattle, milk casein composition *A 281*
- anhydrous butterfat, buttermaking *C 99*
- antibiotics
 - behaviour in butter and cheese starter *C 347, D 461*
 - detection in milk *A 441, 449*
 - marking with dye-stuffs *A 441*
 - residues in milk after treatment *A 435*
- antiformin test *A 403*
- antigen A 12, brucellosis *A 419*
- antigen of Clostridium in cheese *D 625*
- arteriosclerosis, nutrition with butter *E/F 587, 595*
- ascorbic acid
 - evaporated milk *E/F 91*
 - milk powder *E/F 91, 197*
- aseptic cheese making *D 55, 61*
- aseptic filling of milk *B 283, 619*
- Aspergillus oryzae, cheese ripening *D 307*
- atomizing of milk, drop size distribution *E/F 177*
- Australia, butter output *C 455*
- Austria, milk collection *A 491*
- automation in dairies *B 565*
- Ayrshire breed, milk yield *A 29*
- Baby food
 - buttermilk *E/F 551*
 - casein, electron microscopy *E/F 569*
 - humanized dried milk *E/F 565*
 - spoilage by Clostridium butyricum *E/F 581*

bacillus species, influence on lipolytic organisms *B* 467

Bacillus subtilis, rennet production *D* 199

bacteria, growth stimulation *B* 459

bacterial centrifugation, cheese milk *D* 21, 25

bacterial count

– Burri method *B* 481

– butter *C* 307

– relation to reduction tests *A* 349, *B* 473

– relation to TTC titer *B* 551

– skim milk powder *E/F* 253, 259

bacterial rennet *D* 187, 199

bacteriological quality of milk *B* 499, 505, 509

bacteriophages

– cheese milk *D* 483

– cheese starter *D* 491

– continuous cultivation of lactic streptococci *C* 375

– cream *D* 483

– *Str. diacetylactis* *D* 471

– *Str. thermophilus* *C* 395

bactofugation, cheese milk *D* 21, 25

Barfi, Indian milk sweet *E/F* 273

bedding straw demand *A* 479

beer cheese, Czechoslovakia *D* 151

beet pulp *A* 239

beet silage *A* 205, 229

Belgium, buttermaking *C* 75

Bioghurt *E/F* 543

black-pied cattle

– acidity of milk *A* 215

– composition of casein in milk *A* 281

– milk yield *A* 29

blowing of tins, brine cheese *D* 143

blue cheese (see also Roquefort)

– fatty acids *D* 539

– *Penicillium roqueforti* *D* 531

– tyrosin *D* 539

bottles

– aseptic filling of milk *B* 619

– sorting and stacking in the dairy *B* 637

– transport in the dairy *B* 627, 637

Brabant mastitis test *A* 651

Brano Mliako, Bulgarian fermented milk *E/F* 681

Brazil, dairy industry *E/F* 41, 53

breeds, see cattle breeds

brine cheese

– Balkan *D* 173

– bombage of storage tins *D* 143

– Bulgaria *D* 149

– Hungary *D* 143

– processed cheese manufacture *D* 173

brine salting of cheese *D* 155

bronchopneumonia, cow *A* 425

Brown Swiss cattle, milk yield *A* 249

browning

– sterilized milk *B* 357

– sweetened condensed milk *E/F* 153

brucellae, effect of pasteurization *B* 531

brucellosis, immunisation *A* 419

buffaloes' milk

– addition of reconstituted milk *B* 67

– casein molecules *B* 371

– growth of starter organisms *D* 455

– lactobacilli *D* 455

– proteose-peptone content *A* 301

– residual milk *A* 137

buffer salts, cheese starter *D* 565

Bulgaria

– brine cheese *D* 149

– fermented milk „Brano Mliako“ *E/F* 681

– hard cheese *D* 139

– sheep's milk *A* 307

bulk milk collection, see milk collection

Burri method, plate count *B* 481

butter

– aluminium cups and foils *C* 103, 113, 121

– arteriosclerosis *E/F* 587, 595

– bacterial count *C* 307

– carotene *C* 185

– consistency *A* 197, *C* 27, 155, 241

– consumption, Poland *E/F* 331

– crystal structure *C* 225, 265, 275, 283, 289

– diacetyl content *C* 317

– dried by spray process *C* 67

– electron microscopy *C* 253

butterfat

– anhydrous *C* 99

– cake topping *E/F* 269

– cholesterol metabolism *E/F* 595

– composition *C* 127, 135, 145, 149, 155, 179

– cooling *C* 431

– crystal structure *C* 225, 275, 283, 289

– dietetic value *E/F* 587, 595

– dilatometric properties *C* 283, 295

– discoloration *C* 207

– dispersion in ice cream *E/F* 401

– fatty acids *C* 127, 135, 145, 149, 155, 193

– fluid phase *C* 149

– fractionation *C* 155

– globules agglomeration *C* 303

– globules membrane *C* 167

– iodine value *C* 179

– lactone *C* 211

– peroxide index *C* 193

– phospholipid content *C* 215

– pressure filtration *C* 149

butterfat

- reesterification C 161
- thiobarbituric acid test C 193

butter

- foreign fat detection C 193
- grading C 401, 411
- homogenization C 83, 91
- iodine index C 197

buttermaking

- from anhydrous milk fat C 99
- Belgium C 75
- butteroil cooling C 99
- butteroil emulsification C 71
- contimab machine C 43
- economical aspects C 461, 467
- fat concentrate cooling C 99
- Fritz process C 43
- Gold'n Flow process C 83
- moisture control in buttermaking machine C 421
- Norway C 43
- without recombination C 307
- salted butter C 39, 91
- separation process C 49, 57
- skimming efficiency of separators C 461

butter market, Great Britain E/F 315**buttermilk, baby food E/F 551****butter**

- moisture content C 421
- moisture dispersion C 83, 237
- moulds, enumeration C 313

butteroil

- cooling, buttermaking C 99
- discoloration C 207
- emulsification, buttermaking C 71
- lactone in C 211

butter

- organoleptic evaluation C 401 411
- output C 455
- oxidized flavour C 193
- packaging material C 103, 113, 121
- pasteurization equipment C 431
- production costs C 467

butter pump C 447**butter quality**

- cream collection every other day C 173
- grading C 401, 411

butter

- removal of cress weed taint C 33
- spray drying C 67

butter starter, see starter**butter**

- stickiness C 225
- thixotropic properties C 265
- transport from churn to printing machine C 441, 447

butter

- triglycerides C 179
- water content C 421
- viscosity C 225
- vitamin A A 325, C 185
- wash water, separation E/F 757
- yeast contamination C 317

butyl rubber gaskets for plate heat exchangers B 589**butyric acid blowing**

- Emmental cheese D 647
- inhibition by egg-white D 641
- Tilsit cheese D 633, 647

Caesium 137 B 253**cake topping E/F 269****calcium equilibrium in milk B 119****calcium phosphate complex in milk B 111****California mastitis test A 399, 651****calving age A 253****calving time A 179, 253****Camembert cheese**

- microflora D 595
- packaging D 87
- ripening D 313

carbonyl compounds, blue cheese D 539**carboxymethyl cellulose E/F 695****carotene**

- content in butter C 185
- content in feeding stuffs A 325
- decoloration in butteroil C 207
- oxidized flavour of milk A 223

casein-apatite B 111**casein content of milk**

- during lactation A 263
- genetic effects A 259
- secretory disturbances A 281

casein content of milk powder E/F 237**casein content of sweetened condensed milk E/F 159****casein determination B 160, 193****casein**

- electron microscopy E/F 237, 569
- heat stability E/F 109
- interaction with serum protein B 95

casein manufacture, waste water E/F 745**casein micelles B 105****casein molecular shape B 371****casein products E/F 69****casein**

- sulfuric fractions B 99
- viscosity of dissolved casein B 371

Casopak, cheese coating D 81**cattle breeds**

- Anglia A 241

- bacillus species, influence on lipolytic organisms *B* 467
- Bacillus subtilis*, rennet production *D* 199
- bacteria, growth stimulation *B* 459
- bacterial centrifugation, cheese milk *D* 21, 25
- bacterial count
 - Burri method *B* 481
 - butter *C* 307
 - relation to reduction tests *A* 349, *B* 473
 - relation to TTC titer *B* 551
 - skim milk powder *E/F* 253, 259
- bacterial rennet *D* 187, 199
- bacteriological quality of milk *B* 499, 505, 509
- bacteriophages
 - cheese milk *D* 483
 - cheese starter *D* 491
 - continuous cultivation of lactic streptococci *C* 375
 - cream *D* 483
 - *Str. diacetylactis* *D* 471
 - *Str. thermophilus* *C* 395
- bactofugation, cheese milk *D* 21, 25
- Barfi, Indian milk sweet *E/F* 273
- bedding straw demand *A* 479
- beer cheese, Czechoslovakia *D* 151
- beet pulp *A* 239
- beet silage *A* 205, 229
- Belgium, buttermaking *C* 75
- Bioghurt *E/F* 543
- black-pied cattle
 - acidity of milk *A* 215
 - composition of casein in milk *A* 281
 - milk yield *A* 29
- blowing of tins, brine cheese *D* 143
- blue cheese (see also Roquefort)
 - fatty acids *D* 539
 - *Penicillium roqueforti* *D* 531
 - tyrosin *D* 539
- bottles
 - aseptic filling of milk *B* 619
 - sorting and stacking in the dairy *B* 637
 - transport in the dairy *B* 627, 637
- Brabant mastitis test *A* 651
- Brano Mliako, Bulgarian fermented milk *E/F* 681
- Brazil, dairy industry *E/F* 41, 53
- breeds, see cattle breeds
- brine cheese
 - Balkan *D* 173
 - bombage of storage tins *D* 143
 - Bulgaria *D* 149
 - Hungary *D* 143
 - processed cheese manufacture *D* 173
- brine salting of cheese *D* 155
- bronchopneumonia, cow *A* 425
- Brown Swiss cattle, milk yield *A* 249
- browning
 - sterilized milk *B* 357
 - sweetened condensed milk *E/F* 153
- brucellae, effect of pasteurization *B* 531
- brucellosis, immunisation *A* 419
- buffaloes' milk
 - addition of reconstituted milk *B* 67
 - casein molecules *B* 371
 - growth of starter organisms *D* 455
 - lactobacilli *D* 455
 - proteose-peptone content *A* 301
 - residual milk *A* 137
- buffer salts, cheese starter *D* 565
- Bulgaria
 - brine cheese *D* 149
 - fermented milk „Brano Mliako“ *E/F* 681
 - hard cheese *D* 139
 - sheep's milk *A* 307
- bulk milk collection, see milk collection
- Burri method, plate count *B* 481
- butter
 - aluminium cups and foils *C* 103, 113, 121
 - arteriosclerosis *E/F* 587, 595
 - bacterial count *C* 307
 - carotene *C* 185
 - consistency *A* 197, *C* 27, 155, 241
 - consumption, Poland *E/F* 331
 - crystal structure *C* 225, 265, 275, 283, 299
 - diacetyl content *C* 317
 - dried by spray process *C* 67
 - electron microscopy *C* 253
- butterfat
 - anhydrous *C* 99
 - cake topping *E/F* 269
 - cholesterol metabolism *E/F* 595
 - composition *C* 127, 135, 145, 149, 155, 179
 - cooling *C* 431
 - crystal structure *C* 225, 275, 283, 289
 - dietetic value *E/F* 587, 595
 - dilatometric properties *C* 283, 295
 - discoloration *C* 207
 - dispersion in ice cream *E/F* 401
 - fatty acids *C* 127, 135, 145, 149, 155, 193
 - fluid phase *C* 149
 - fractionation *C* 155
 - globules agglomeration *C* 303
 - globules membrane *C* 167
 - iodine value *C* 179
 - lactone *C* 211
 - peroxide index *C* 193
 - phospholipid content *C* 215
 - pressure filtration *C* 149

- cheese ripening
 - *Aspergillus Oryzae* D 307
 - bacteriological aspects D 523
 - buffer salts D 565
 - Camembert cheese D 313
 - centralized ripening stores D 701, 757
 - Emmental cheese D 301, 701
 - in films D 69, 75, 321
 - Kostroma cheese D 567
 - lipolysis D 329, 343
 - packaging influence D 87
 - peptides D 269
 - proteolysis D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555
 - Provolone cheese D 571
 - sheep's milk cheese D 575
 - volatile sulfur compounds D 297
- cheese
 - salt diffusion D 365
 - salting D 155
 - starter, see starter
 - structure, microscopical investigation D 413
 - volatile substances D 297, 367
 - yield, seasonal variations D 207
- chelating agents E/F 505
- Chester cheese D 353
- chloramine, starter growth D 461
- chlorinated hydrocarbons A 457, 467
- cholesterol E/F 587, 595
- churning cream
 - deaeration C 21, 27, 33
 - every other day collection C 173
 - frozen storage C 219
- Circolactor, rotating milking parlour A 487
- cleaning and disinfection
 - air E/F 531
 - centrifuges E/F 513
 - control E/F 473, 485
 - milking machines E/F 437, 441, 445
 - pasteurizer E/F 467
 - tanks and tankers E/F 453, 461, 597
- Clostridium*
 - baby food E/F 581
 - cheese D 625, 647
- cocoa milk drinks, reflection measurements E/F 703
- cold storage, raw milk A 297, 329, 333
- coliforms
 - cold stored raw milk A 333
 - cheese D 659
- coliform test B 473, 485, 551
- colloids in milk C 219
- colostrum A 269
- colour defect, cheese D 395
- concentrated milk (see also evaporated milk and sweetened condensed milk)
 - cheese making D 39, 43
 - frozen E/F 123, 133
 - viscosity, effect of heat E/F 115
- concentrates, feeding A 173
- condensed milk, see evaporated milk
- condensed milk, sweetened, see sweetened condensed milk
- construction of dairies B 573
- consumer habits, milk consumption E/F 325
- Contimab, buttermaking C 43
- cooling of milk
 - in collection centres A 491
 - on the farm A 287, 549, 555
- copper content, milk A 229, B 313
- copper determination, milk B 221
- Coronopus didymus*, cress weed taint C 33
- corrosion by detergents E/F 433, 497
- cost comparison, dairies D 713
- Cottage cheese
 - diacetyl content D 379
 - psychrophilic spoilage bacteria D 611
 - starters D 499
- cows (see also cattle breeds)
 - age, influence on vitamin A in milk A 319
 - fever, influence on milk composition A 425
 - foot and mouth disease A 425
- cowshed, types A 473, 479
- cream
 - acid E/F 607, 689
 - bacteriophages D 483
 - collection every other day C 173
 - deaeration C 21, 27, 33
 - frozen storage C 219
 - rancid flavour B 331
 - souring A 453
 - spray drying C 67
 - whipping E/F 347, 375, 363, 369
- creaming, heat-treated milk B 377
- cross breeding, Polish red with Jersey A 21
- crystal structure, butter C 225, 241, 265, 275, 283, 289
- cultures, see starters
- cultured milk, see fermented milk
- cups, butter packages C 103, 113
- Czechoslovakia
 - buttermaking C 421
 - cattle breed, red spotted A 263
 - cheese making machine D 459
 - waste water treatment E/F 715
 - Weisslacker cheese D 151

cattle breeds

- Ayrshire *A* 29
- black-pied *A* 29, 215, 281
- brown Swiss *A* 249
- Czechoslovakia *A* 263
- Danish red *A* 21, 53
- Guernsey *A* 29
- influence on casein composition of milk *A* 259
- Jersey *A* 21, 29, 53
- Poland *A* 21
- Simmental *A* 239, 249
- spotted cattle *A* 249

cattle management

- cowshed types *A* 473, 479
- influence on milk yield *A* 253

cell count of milk

- mastitis *A* 399, 403
- methylen blue test *A* 369
- quality payment of milk *A* 373

centrifugation, cheese milk *D* 21, 25

centrifuges

- in-place cleaning *EF* 513
- skimming efficiency *C* 461
- certified raw milk, Portugal *A* 267

Cheddar cheese

- aseptic manufacture *D* 55, 61
- bacterial rennet *D* 187
- bacto-fugation of cheese milk *D* 25
- Dawson and Feagson process *D* 101
- fermented flavour *D* 629
- film wrapping *D* 67, 75
- mechanisation of manufacture *D* 109, 723
- Price process *D* 101
- redox potential *D* 405
- rindless *D* 67, 75
- shortening of manufacture *D* 115
- volatile sulfur compounds *D* 297

Cheddarmaster *D* 109

cheese

- acidity *D* 373
- aseptic making *D* 55, 61
- butyric acid blowing *D* 633, 641, 647
- Clostridium in *D* 625, 647
- coating with plastics *D* 83
- consumption, Poland *EF* 331

cheese curd

- cohesion of grains *D* 421
- consistency during cooking *D* 425
- electrical resistance *D* 425
- plasticizing *D* 131
- cheese defects
- fermented flavour *D* 629
- rancid taste *D* 335
- two-coloured *D* 395

cheese factories, cost comparison *D* 713

cheese

- fat in dry matter *D* 349, 353
- fatty acids *D* 335, 539
- firmness determination *D* 421
- lipolysis *D* 329, 343
- cheesemaking
- activated starter *D* 451, 565
- aseptical *D* 55, 61
- with bacterial rennet *D* 187, 199
- Bulgaria *D* 139, 149
- concentrated milk *D* 39, 43
- costs *D* 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749
- labour expenses *D* 739
- machine for, Czechoslovakia *D* 689
- mechanization *D* 109, 723
- new processes *D* 49
- rationalisation, Poland *D* 757
- rennet activated starter *D* 451
- rennet standardization *D* 181

cheese market, Great Britain *EF* 315

cheese, microflora

- Camembert cheese *D* 595
- cheese surface *D* 577
- Roquefort cheese *D* 585
- St. Paulin cheese *D* 603

cheese milk

- bacteriophages *D* 483
- bacto-fugation *D* 21, 25
- composition, Norway *D* 207
- concentrated milk *D* 39, 43
- continuous coagulation *D* 431
- formaldehyde in *D* 121
- heat treatment *D* 33, 247, 677
- peroxide-catalase process *D* 33
- plate heater for *D* 677
- potassium chlorate addition *D* 659
- rennet hysteresis *D* 247
- sheep's milk cheese *D* 227, 233
- silage feeding *D* 215
- slow renneting *D* 247
- thermisation *D* 33
- viscosity *D* 239

cheese

- packaging *D* 67, 75, 87, 321
- production costs *D* 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749
- proteolysis, see cheese ripening
- quality, tall oil feeding *D* 391
- rind, microflora *D* 577
- rindless *D* 49, 67, 75, 321
- cheese ripening
- acceleration by activated starters *D* 451, 565
- amine formation *D* 275

- fat content, milk
 - fat feeding *A 53, 65*
 - hormone induced lactation *A 191*
 - influence of insecticides *A 457*
 - influence on vitamin A *A 319*
 - seasonal variations *A 245*
- fat content, skim milk *C 461*
- fat decomposition, cheese *D 329, 343*
- fat determination, milk
 - Gerber *B 133, 141*
 - measuring of transparency *B 147*
 - Weibull-Stoldt *B 141*
- fat dispersion, ice cream *E/F 401*
- fat feeding
 - influence on fatty acids composition *A 199*
 - influence on milk composition *A 53*
 - influence on milk yield *A 53, 65*
 - lymph of cow *A 59*
 - safflower oil *A 59*
- fat globules
 - butter *C 167*
 - milk *B 387, 393, 399, 405, 411*
 - processed cheese *D 263*
- fat globule membranes *B 393, 399, C 167*
- fat, oxidized flavour *A 199, 223, B 317*
- fat separation *B 147, 419*
- fat synthesis *A 133, 161, 173*
- fat yield, effect of fat feeding *A 65*
- fatty acids
 - butterfat *C 127, 135, 145, 149, 155, 193*
 - cheese *D 335, 539*
 - colostrum *A 269*
 - esterification *A 59*
 - milk *A 173, 197, 245, B 331*
 - milk fat *A 161, 199*
- feeding
 - beet pulp *A 239*
 - fat *A 53, 59, 65, 199*
 - fatty acids *A 197*
 - mechanized *A 473*
 - saliva formation *A 109*
 - tall oil *A 197, D 391*
 - urea *A 85, 215*
- feeding stuffs, carotene content *A 325*
- fermentation faults, cheese *D 483*
- fermented flavour, Cheddar cheese *D 629*
- fermented milk
 - addition of yeast and mould cultures *E/F 603*
 - amino acids *E/F 625*
 - baby food *E/F 551*
 - Brano Mliako *E/F 681*
 - buttermilk *E/F 551*
 - caciocotta value *E/F 543*
 - fermented milk
 - kefir *E/F 625, 689*
 - microorganism metabolism *E/F 607*
 - vitamin B *E/F 689*
 - yoghurt, see yoghurt
- Feta cheese, Balkan *D 173*
- fever, influence on milk composition *A 425*
- filled milk *E/F 27*
- filling of milk aseptic *B 283, 619*
- film-wrapped Cheddar cheese *D 67, 75*
- Finland
 - butterfat composition *C 127*
 - fermented milk *E/F 603*
 - market milk *B 361, 509*
 - tall oil feeding *A 197, D 391*
- firmness of cheese *D 421*
- Flavobacterium, raw milk *B 539*
- flavoured milk drinks *E/F 325, 695, 703*
- flavouring compounds, butteroil *C 211*
- Fleebelt, waste water sampling *E/F 773*
- flow diversion valve *B 581*
- foam-drying milk *E/F 189*
- foot and mouth disease *A 425*
- foreign fat, detection in butter *C 199*
- fork lift *B 627*
- formaldehyde
 - cheese milk *D 121*
 - titration in ice cream *E/F 395*
- fractionation of butterfat *C 155*
- France, vitamin A content of butter *C 185*
- freeze drying of bacteria *C 387, D 447*
- freezer for ice-cream *E/F 395*
- freezing, effect of lipolysis in milk *A 287*
- fresh cheese *D 161, 667, 749*
- Fritz process, buttermaking *C 43*
- frozen concentrated milk *E/F 123, 133*
- frozen storage
 - butterfat *C 207*
 - milk colloids stability *C 219*
- fruit-flavoured milk *E/F 695*
- Furazolidone, influence on milk processing *A 453*
- Fynbo cheese *D 355*
- Gamma irradiation, effect on milk powder *E/F 247*
- gas chromatography
 - butter *C 145, 199*
 - fatty acids *A 167*
 - insecticides *A 467*
 - volatile substances, cheese *D 387*
- gaskets for plate heaters *B 589, 593*
- gastritis traumatica *A 425*
- gelation, evaporated milk *E/F 81*
- gel electrophoresis, cheese *D 283*
- genetic factors *A 253, 259*

Dairies

- ~ automation *B 565*
- ~ construction *B 573*
- ~ cost comparisons *D 713*
- dairy barns *A 479*
- dairy effluents, see waste water
- dairy farms, mechanized *A 473*
- dairying in warm countries
 - ~ Brazil *E/F 41, 53*
 - ~ Israel *E/F 27*
 - ~ Mauritius *E/F 35*
 - ~ tendencies *E/F 21*
 - ~ West Africas *E/F 31*
- Danish red cattle *A 21, 53*
- deaceration of cream *C 21, 27, 33*
- Denmark
 - ~ cheese composition *D 355*
 - ~ homogenized milk *B 29*
 - ~ milk cooling on the farm *A 549*
 - ~ milk products regulations *E/F 173*
 - ~ sales promotion *E/F 295*
- desiccator *D 361*
- desoxycholate agar *B 427, 485*
- detergents
 - ~ chelating agents *E/F 505*
 - ~ corrosion test *E/F 497*
 - ~ milking machines *E/F 445*
 - ~ phosphorous determination *E/F 509*
 - ~ silicate containing, corrosion *E/F 493*
- developing countries, see dairying in warm countries
- diacetyl content
 - ~ butter *C 317*
 - ~ Cottage cheese *D 379*
- dialysis phosphatase test *B 269*
- dielectric constant, milk powder *E/F 261*
- dielectrometric determination of moisture
 - dispersion in butter *C 237*
- dilatometry, butterfat *C 283, 295*
- disinfectants
 - ~ efficiency on bacteriophages *C 395*
 - ~ microbial evaluation *E/F 525*
 - ~ quaternary ammonium salts *E/F 517*
 - ~ starter growth *D 461*
- disinfection
 - ~ air *E/F 531*
 - ~ before milking *A 473*
 - ~ milking machines *E/F 441, 445*
- dispersibility of milk powder
 - E/F 203, 209, 217*
- dried butter, spray drying *C 67*
- dried milk, see milk powder
- dry matter content, milk *A 191, 245, 645*
- dry matter determination
 - ~ cheese *D 361*

dry matter determination

- ~ ice cream *E/F 391*
- ~ milk, infra-red technique *B 207*
- ~ milk powder *E/F 261*
- dry milk, see milk powder
- dung, removal from cowshed *A 473*
- dye stuff, marking of milk powder *E/F 265*

Edam cheese

- ~ protein decomposition, starter *D 555*
- ~ starter and quality *D 471*

Einstein's viscosity equation *B 387*

electron microscopy

- ~ butter and margarine *C 253*
- ~ casein particles in baby food *E/F 569*
- ~ milk powder *E/F 237*

electrophoresis

- ~ casein *A 259*
- ~ serum proteins *B 349*

Emmental cheese

- ~ butyric acid fermentation *D 647*
- ~ centralized ripening stores *D 701*
- ~ fat content in dry matter *D 349*
- ~ production costs *D 717*
- ~ propionic acid bacteria *D 551*
- ~ proteolysis *D 301*
- ~ tall oil feeding *A 197, D, 391*
- ~ two-coloured *D 395*
- ~ Yugoslavia *D 97*

emulsifying salts *D 251, 263*England, milk sale *B 651*Enterococci *B 435, 551*enterotoxin in raw milk *B 431*essential amino acids, sterilized milk *B 357*estrogen, influence on lactation *A 191*

evaporated milk

- ~ amino acids *E/F 99*
- ~ ascorbic acid *E/F 91*
- ~ cheese making *D 39, 43*
- ~ Denmark, requirements *E/F 173*
- ~ gelation *E/F 81*
- ~ heat stability *E/F 109*
- ~ lysine losses *E/F 85*
- ~ viscosity, effect of heat treatment *E/F 115*
- ~ vitamin A determination *E/F 103*

ewes' milk, see sheep's milk

Farm milk tanks *A 357, 497, 549, 577*

fat (see also butterfat)

- ~ biochemical properties *E/F 587, 595*
- ~ cake topping *E/F 269*
- ~ cholesterol metabolism *E/F 587, 595*
- fat content, cheese *D 349, 353*
- fat content, milk
 - ~ daily variations *A 249*

- Gerber fat determination B 133, 141
German Agricultural Association, quality tests D 667
Ghee, phospholipid content C 215
globulin content of milk A 263, B 317
glycerides, fat globule membrane C 167
goats' milk A 129, 143
Gold'n Flow butter, moisture dispersion C 83
Gouda cheese, bacto-fugation of milk D 21
grading of butter C 401, 411
Grana cheese D 121, 545
grass, composition and growth A 97
grass silage A 205, 229
Great Britain
- advertising, milk E/F 305
- butter and cheese market E/F 315
Gulabjaman, Indian milk sweet E/F 273
Guernsey breed, milk yield A 29
Havarti cheese D 355
hay feeding, mineral content of milk A 239
heat stability, evaporated milk E/F 109
heat treatment of butter C 431
heat treatment of cheese milk D 33, 247, 677
heat treatment of milk
- control test A 457
- on the farm A 567
- general aspects B 21
- HTST laboratory pasteurization B 515
- influence on amino acids B 305
- influence on butter starter C 337
- influence on fat globule membrane B 393, 399
- influence on protein decomposition B 341
- influence on psychophilic bacteria B 539
- influence on stability of evaporated milk E/F 109
- influence on viscosity B 387, E/F 115
- milk stone formation B 607, 613
- phosphatase B 269, 277, 283
- sterilization, see sterilized milk
- technical control in the dairy B 581
- temperature regulator B 581
- UHT treatment, see UHT treatment of milk
- uperized milk B 71
- yoghurt manufacture E/F 643, 649, 655
hens egg white, inhibition of butyric acid blowing in cheese D 641
high frequency treatment B 419
homogenization
- ice cream E/F 375
- milk B 29, 405
Hrudka cheese D 227, 233
HTST laboratory pasteurization B 515
human milk, lipid composition A 269
humanized dried milk E/F 565
Hungary, cheese varieties D 143, 227, 233
hydrochloric acid casein E/F 745
hydrogen peroxide catalase D 33
hydrolyzed cheese starter D 541
hygienic standards, pasteurizers E/F 467
hypalon gaskets B 589
hypochlorite E/F 441
Ice cream
- continuous freezer E/F 429
- dry matter determination E/F 391
- fat dispersion E/F 401
- formol titration E/F 395
- lactose crystallization E/F 409
- mix, homogenization E/F 375
- solids non fat, determination E/F 395
- stability, tall oil feeding A 197
- stabilizers E/F 387
- staphylococci E/F 423
immune antibodies A 419
India
- milk sweets E/F 273
- toned milk B 67
indirect UHT heating B 57
inert gases, cheese ripening D 321
infant feeding, see baby food
infections, air-borne, control E/F 531
infra-red, dry matter, determination B 207
infra-red irradiation, farm milk A 567
inhibitory substances
- detection A 639
- influence on milk processing A 453
insecticides
- effect on milk constituents A 457
- residues in milk A 467
instant milk powder E/F 203, 209, 217
interference microscopy C 303
intestinal flora E/F 543
iodine, effect on mammary gland A 185
iodine value
- butter C 179
- milk A 65
ion exchanger E/F 147
irradiation of milk on the farm A 567
irrigation, waste water E/F 735, 745
isotiazid, detection in milk A 449
isotope technique, determination of cleaning
- efficiency in dairies E/F 473
Israel, recombined milk products E/F 27
Italy
- cheese starters D 509
- Grana cheese D 121, 545
- processed cheese D 169, 267
- Provolone cheese D 571

milk powder

- humanized *E/F 565*
- instant soluble *E/F 203, 209, 217*
- lactic cheese manufacture *D 161*
- lysine losses *E/F 85*
- marking for feeding purposes *E/F 265*
- oxidized flavour *E/F 189*
- solubility *E/F 203, 209, 217, 227, 259*
- spray drying *E/F 177*
- thiobarbituric acid test *E/F 461*
- vacuum foam drying *E/F 189*
- vitamin A determination *E/F 103*
- wettability *E/F 203, 209, 217*

milk processing

- automation *B 565*
- influence of inhibitors *A 453*

milk promotion

- Denmark *E/F 295*
- Great Britain *E/F 305*
- international cooperation *E/F 283, 291*
- utilization of research *E/F 283*

milk protein, see protein

milk

- proteose-peptone content *A 301*
- quality payment, see quality payment of milk
- psychrophilic bacteria *A 329, 333, 349, B 233, 539, 547*
- purin *B 125*
- pyridin *B 125*
- radionuclides *B 253, 261*
- rancid flavour, stirring effect *B 331*
- reconstituted *B 67, 239*
- resazurin test *B 473*
- milk sale, England and Wales *B 651*
- milk, salmonellae *B 247*
- milk samples, preservation *B 87*
- milk, saprophytes *B 431*
- milk secretion *A 133, 137, 143*
- milk
 - serum protein *B 95, 349*
 - skimming *B 147, 419*
 - skimming efficiency of separators *C 461*
 - spore forming bacteria *B 559*
 - stability *B 365*
 - staphylococci *B 431, 467*
 - sterilized, see sterilized milk
- milk stone formation *B 607, 613*
- milk
 - streptococci *B 299, 435, 459*
 - strontium *B 261*
 - sweetened condensed, see sweetened condensed milk
 - milk sweets, India *E/F 273*
 - milk, sulfhydryl groups *B 283*

milk transport (see also milk collection)

- costs *B 643*
- economical aspects *A 591*
- in pipelines *A 525, 533, 543*
- milk
 - TTC titer *B 551*
 - UHT treatment, see UHT treatment of milk
 - ultrasonic waves, treatment with *B 411*
 - uperized, see UHT treatment of milk
 - UV-irradiation *B 39*
 - viscosity *B 387*
 - vitamin A content *A 310, 325*
 - vitamin D content *B 39*
- milk yield
 - calving and body weight *A 253*
 - different breeds *A 29*
 - fat feeding *A 53, 65*
 - fever of cows *A 425*
 - genetic aspects *A 253*
 - hand stripping *A 123*
 - lactation *A 179*
 - oxidized flavour *A 229, B 317*
 - protein content of feedstuffs *A 75, 81*
 - sheep's milk *A 43, 307*
 - silage feeding *A 93*
 - subtropical countries *A 149*
 - urea feeding *A 85*

milking

- economical aspects *A 473*
- hand stripping *A 123*
- hygiene *A 383*
- influence on milk yield *A 43, 123*
- mechanized parlour *A 473*
- milk ejection reflex *A 117*
- pipeline system *A 483*
- rotating parlour *A 487*
- sheep *A 43*
- time *A 487*
- milking machines
 - cleaning and disinfection *E/F 437, 441, 445*
 - pipeline type *E/F 437, 441*
- minerals, milk, silage feeding *A 239*
- moisture content, determination in cheese *D 361*
- moisture dispersion, butter *C 83, 237*
- moulds in butter, enumeration *C 313*
- mould cultures, fermented milk *E/F 603*
- Netherlands, cost comparison of dairies *A 713*
- neutral red agar *B 427*
- New Zealand, buttermaking, Contimab *C 43*
- nisin, control of butyric acid blowing *D 633*
- nitric acid, disinfection with *E/F 441*

Milan, central dairy A 621

milk

- acidity determination A 317, B 217
- addition of reconstituted milk B 29
- advertising, see milk promotion
- amino acid content B 305, 361
- bacteriological control B 515
- bacteriological quality A 343, 349, B 494
- bottling, see milk packaging
- brucellae B 531
- calcium equilibrium B 119
- calcium phosphate complex B 111
- cell count A 369, 373, 399, 403
- for cheese making, see cheese milk
- coagulation. Inhibitors A 453

milk cocoa E/F 708

milk, cold storage A 297, 329, 333

milk collection

- ~ Austria A 491
- ~ in cans A 583
- ~ centres of A 491, 501
- ~ economical aspects A 577, 583, 591
- ~ every other day A 357, 497
- ~ pipelines A 525, 533, 543
- ~ quantity measuring A 501, 511, 517
- ~ reduction tests A 357
- ~ sampling A 501
- ~ Sweden A 497
- ~ twice a week A 343
- ~ USA A 577, 591

milk composition

- daily variations A 249
- fever influence A 425
- feeding influence A 53, 75, 81
- genetic influences A 253
- lactation, artificially induced A 191
- milk yield A 29
- reindeer B 125
- seasonal variations A 245
- sheep A 307

milk consumption, Poland E/F 331

milk, contamination from udder A 379

milk cooling

- ~ in collection centres A 491
- ~ on the farm A 287, 549, 555

milk

- ~ copper determination B 221
- ~ creaming B 377

milk drinks E/F 325

milk ejection reflex A 117

milk

- ~ enterococci B 439
- ~ evaporated, see evaporated milk

milk fat, see fat

milk fat content, see fat content

milk fat synthesis A 133, 161, 173

milk formation

- cow A 133, 149, 161, 173
- goat A 129, 143
- permeability of udder epithelium A 129
- subtropical countries A 149

milk

- frozen, concentrated E/F 123, 133
- frozen storage C 219
- heat treatment, see heat treatment of milk
- homogenization B 29, 405
- iodine value A 65
- isoniazid detection A 449
- keeping quality B 499, 505
- lactobacilli B 439, 455, 459
- light flavour B 291, 299, 305

milk losses, mastitis A 165

milk meters A 501, 511, 517

milk

- methylen blue test B 491
- micrococci B 431, 485
- mineral content A 239
- non-protein nitrogen A 75, 85
- nucleotides B 125
- orotic acid content B 245
- oxidized flavour A 199, 223, 229, B 313, 317, 325
- oxygen content B 71
- oxygen determination B 227, 233

milk packaging

- aseptic filling B 283, 619
- general aspects B 21
- 2 litre containers B 79
- non-returnable packages B 71, 79, 283

milk pasteurization, see heat treatment of milk

milk pasteurization plant, cleaning E/F 467

milk

- peroxide-catalase treatment B 523
- peroxide value B 317
- phosphatase test B 269, 277, 283
- polarography B 227

milk powder

- amino acids E/F 99
- ascorbic acid E/F 91, 197
- atomizing process E/F 177
- bacterial content E/F 253, 259
- casein particles E/F 237
- Denmark, requirements E/F 173
- dry matter determination E/F 261
- dustability E/F 231
- electron microscopy E/F 237
- foam drying E/F 189
- gamma irradiation E/F 247

protein determination

- amido black method *B 153, 155, 161, 169*
- comparison of different methods *B 169*
- Kjeldahl method *B 169, 177*
- Kofranyi method *B 183*
- Pro-Milk Tester *A 391*
- refractometric method *B 169, 187*
- sampling for *A 37*

protein

- hydrophylic properties, yoghurt *E/F 649*
- influence on quats *E/F 517*

protein metabolism of ruminants *A 205*protein payment of milk *B 155*

protein

- precipitation by methanol *B 217*
- serum protein *B 95, 349*
- stability *B 365*
- yield, prediction *A 37*

proteolysis

- bacterial rennet *D 187*
- cheese *D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555*
- milk *A 301, B 201, 335, 341*
- starter *D 465, 515*

proteose-peptone *A 301*Proteus, determination of coliforms *B 485*Provolone cheese, micrococcus culture *D 571*pseudoglobulin *A 297*Pseudomonas *B 467, 485, 523, 539, 551*

psychrophilic bacteria

- in cheese *D 611*
- in milk *A 329, 333, 343, B 233, 539, 547*

purine in milk *B 125*pyrimidine in milk *B 125*Quality of milk, oxygen determination *B 233*

quality payment

- Belgium *A 630*
- England and Wales *A 645*
- mastitis milk *A 651*
- Milan *A 621*
- Portugal *A 609, 627*
- on total solids basis *A 645*
- Yugoslavia *A 617*
- quality testing, fresh cheese *D 667*

quarg (white lactic cheese)

- manufacture from milk powder *D 161*
- peptonized, processed cheese making *D 175*
- production costs *D 749*
- quality testing *D 667*
- quaternary ammonium salts *E/F 517*

Radioactive isotopes, use in dairies *E/F 471*radioisotopes, milk *B 251, 261*

rancid flavour

- cheese *D 335*
- milk *B 331*

Rasgolla, Indian milk sweet *E/F 273*rationalization of cheesemaking *D 729, 757*

raw milk, see milk

recombined milk products *E/F 27, 141, 363*

reconstituted milk

- addition to buffaloes milk *B 67*
- addition to market milk *B 239*
- for fresh cheese manufacture *D 161*
- nomenclature and tests *E/F 203, 209*
- recording thermometer *B 581*
- red breeds *A 21, 215, 263*

redox potential, Cheddar cheese *D 405*

reduction tests

- oxidation reduction equilibrium *B 491*
- quality payment for milk *A 621, 639*
- relation to bacterial count *A 349, B 473*
- relation to cell count *A 369*
- tank milk *A 357*

re-esterification of milk fat *C 161*refractometric methods *B 169, 187*reindeer milk, composition *B 125*

rennet

- addition to starter *D 451*
- *Bacillus subtilis* *D 187, 199*
- bacterial *D 187*
- coagulation *D 239, 431*
- hysteresis (slow renneting) *D 247*
- standardization *D 181*
- strength determination *D 181*
- viscosity reduction in milk *D 239*

renneting time *A 215, B 365*resazurin test *A 621, B 473*research utilization for advertising *E/F 283*residual milk, milk secretion *A 137, 143*retail (small) packages, butter *C 103, 113*Reticulitis traumatica, cow *A 425*Reynolds value *A 525, 533*rheology, processed cheese *D 251, 257*ricketts, prophylaxis *B 39*rindless cheese *D 49, 67, 75, 321*Roquefort cheese, microflora *D 585*roughage *A 109, 149*rumen, bacterial decomposition *A 109*Safflower oil *A 59*sales promotion *E/F 295, 305*saliva of the cow *A 109*salmonellae *A 611, 619, B 427*salt diffusion in cheese *D 365*salted butter, continuous manufacture *C 13*salting of cheese in brine *D 145*salipetre in cheese *D 617*sample preservation, milk *B 87*

- nitrogen determination, *see* protein, determination
- non-protein nitrogen, milk *A* 75, 85
- non returnable packages for milk
- aseptic filling *B* 283
 - 2 litres *B* 79
 - oxygen permeability *B* 71
- Norway
- butterfat composition *C* 135
 - cheese milk *D* 207
- nucleotides in milk *B* 125
- Oat silage *A* 93
- oil cake, feeding value *A* 149
- one-way packages, *see* non returnable packages
- operation costs, *see* production costs
- organoleptic evaluation, butter *C* 401, 411
- orotic acid, content and determination *B* 245
- Oryzae cheese *D* 307
- output of butter, Australia *C* 455
- overrun, whipping cream *E/F* 347, 357
- oxidized flavour
- butter *C* 193
 - milk *A* 199, 223, 229, *B* 313, 317, 325
- oxygen
- consumption of bacteria *B* 233
 - content in milk *B* 71
 - determination in milk *B* 227, 233
- oxytocin *A* 143, 185
- Packaging
- butter *C* 103, 113, 121
 - cheese *D* 67, 75, 85, 321
 - milk *B* 21, 71, 79, 283, 619
- pallets for bottle transport *B* 627
- pancreatin, processed cheese making *D* 175
- pasteurization
- butter *C* 431
 - milk, *see* heat treatment of milk
- pasture grass *A* 97
- Peda, Indian milk sweet *E/F* 273
- pen barn with stalls *A* 473
- penicillin
- effect on lactic acid bacteria *A* 453
 - resistance of starters to *C* 347
 - staining *A* 441
 - transition into milk *A* 435
- Penicillium roqueforti *A* 531, 539
- pepsin, processed cheese making *D* 175
- peptides, cheese *D* 269, 283
- peroxidase, effect of insecticides *A* 457
- peroxide-catalase *B* 523, *D* 33
- peroxide value
- butterfat *C* 193
 - milk *B* 317
- pesticides, residues in milk *A* 467
- Petrohan sheep, milk yield *A* 307
- phosphatase, milk *B* 269, 277, 283
- phosphates
- consistency of processed cheese *D* 251
 - detergents *E/F* 505, 509
 - effect of insecticides *A* 457
 - effect on milk stability *B* 365
 - stabilization of frozen conc. milk *E/F* 133
- phospholipids, Ghee *C* 215
- phosphoprotein, determination *B* 193
- pipelines for milk transport *A* 525, 533, 543
- pipeline milking machine *A* 483, *E/F* 437, 441
- plastic cups for butter *C* 103, 113
- plate count method Burri *B* 481
- plate heaters
- for cheese milk *D* 677
 - for sterilized milk *B* 45
 - gaskets for *B* 589, 593
- Poland
- cattle breeding *A* 21
 - cheese production *D* 757
 - supply with dairy products *E/F* 331
- polarography of milk *B* 227
- Polish red cattle *A* 21
- polymorphism, butter structure *C* 241
- polyphosphate, frozen conc. milk *E/F* 133
- Portugal, quality payment of milk *A* 609, 627
- potassium chlorate *D* 659
- potassium dichromate *B* 87
- pre-incubation, tank milk samples *A* 349
- preserved milk products, *see* evaporated milk, milk powder
- pressure filtration of butterfat *C* 149
- processed cheese
- adding ferments to raw material *D* 175
 - Balkan cheeses *D* 173
 - consistency *D* 251, 257, 263
 - consumer acceptance, Italy *D* 267
 - Italian cheeses *D* 169
- production costs
- butter *C* 467
 - cheese *D* 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749
- professional journals *E/F* 291
- Pro-Milk Tester, protein determination *A* 391
- propaganda, *see* advertising
- propionic acid bacteria *D* 545, 551
- protease, bacterial, *Bac. subtilis* *D* 199
- protein analysis *B* 201, 349
- protein content
- of feedstuffs *A* 75, 81
 - of milk *A* 53, 65, 85, 191, 205, 245, 249, 263, 319, 391, 457

Streptococcus durans B 435
Streptococcus faecalis B 435
Streptococcus lactis B 299, 459, D 379, E/F 669
Streptococcus thermophilus C 395, D 297, E/F 669
 stripping by hand A 123
 strontium in milk B 261
 subtropical countries, lactation A 149
 suflydryl groups, UHT milk B 283
 sulfur compounds
 - casein B 99, E/F 99
 - Cheddar cheese D 297
 supply with dairy products
 - Poland E/F 331
 - USSR E/F 339
 surfactants C 289
 Sweden
 - bulk milk collection A 497
 - butterfat composition C 179
 sweet cream butter C 91
 sweetened condensed milk
 - age thickening E/F 151
 - browning E/F 153
 - casein structure E/F 159
 - Denmark, requirements E/F 173
 - ion exchanger E/F 147
 - microorganism flora E/F 167
 - protein determination B 183
 - recombination E/F 141
 - "Synthesia" membrane filter E/F 485
 Taette milk, amino acids E/F 625
 tall-oil feeding A 197, D 391
 tanks, cleaning E/F 461, 497
 tankers, cleaning E/F 453, 461
 tank milk collection, see milk collection
 taste grading, butter C 411
 taxonomy, lactobacilli B 439
 teat-cups, disinfection A 383
 teat-cup liners, disinfection E/F 445
 Teles cheese, Balkan D 173
 thermophilic bacteria, tank milk A 349
 thermodynamics, steam injection B 601
 thermoresistant bacteria, raw milk A 333
 thickening agents E/F 695
 thickening of sweetened condensed milk E/F 151
 thiobarbituric acid test B 117, C 101 E/F 247
 thixotropy of butter C 265
 thyroid gland lactation effect A 185
 Tilsit cheese
 - butyric acid blowing D 611, 641
 - labour expenses D 712

Tilsit cheese
 - production costs D 729
 - salt diffusion D 365
 tins, brine cheese, bombage D 143
 titrable acidity in milk B 217
 tocopherol feeding A 223
 Tolumea cheese, Balkan D 173
 toned milk B 67
 total count, see bacterial count
 total solids, see dry matter content
 tracer techniques D 297, E/F 473
 transport of milk (see also milk collection)
 - costs B 643
 - economical aspects A 591
 - in pipelines A 525, 533, 573
 Trappist cheese D 83, 641
 triglycerides C 167, 179, 275
 tropical countries, see dairying in warm countries
 TTC titer in milk B 551
 Tushinsky cheese, USSR D 125, 280
 tylosine, inhibition D 545
 tyrosin, blue cheese D 539

Udder

 - claning A 329
 - diseases (see also mastitis) A 373
 - control A 123, 383, 391, 409, 651
 - epithelium, permeability for ions A 129
 - infection during milking A 383
 - microflora A 379, 383
 - treatment A 117, 435
 Uglich cheese USSR D 421
 UHT treatment of milk
 - Alfa Laval heater B 57
 - apparatus B 597
 - aseptic filling B 283
 - direct steam B 51, 71, 601
 - indirect steam B 57
 - milk stone formation B 613
 - phosphatase B 283
 - plate heater B 45
 - sulphydryl groups B 281
 ultrafiltrate of milk B 111
 ultrasonic waves treatment of milk B 411
 ultraviolet irradiated milk B 39
 uperized milk, see UHT treatment of milk
 urea feeding A 85, 215
 USA
 - farm milk tank A 577
 - milk price subvention A 601
 - milk transport A 591
 USSR
 - cheese varieties D 125, 280, 421
 - supply with dairy products E/F 110

- sampling of milk *A* 37, *B* 87
- Samsøe cheese *D* 355
- sanitation of milking machines *E/F* 445
- saprophytes in raw milk *B* 431
- Schalm test *A* 403, 409, 651
- sealings for plate heaters *B* 589, 593
- secretory disturbances *A* 391
- sediment test *A* 639
- sedimentation balance *B* 377
- selenite broth, salmonella isolation *B* 427
- separated milk, fat determination *B* 147
- separating efficiency *B* 147, *C* 461
- Sepascope, fat determination, skim milk *B* 197
- serum protein of milk
 - cold storage *A* 297
 - heat treatment, effect *B* 349
 - interaction with casein *B* 95
- sewage, see waste water
- sheep *A* 307
- sheep's milk *A* 43, 81, 131, 307, *B* 531
- sheep's milk cheese *D* 139, 227, 233, 575
- Shigella dysenteriae* *D* 611
- silicate containing detergents *E/F* 493
- silicone, gaskets for plate heaters *B* 589
- silage feeding
 - body weight, cow *A* 93
 - effect on cheese milk *D* 215
 - mineral content of milk *A* 239
 - oxidized flavour of milk *A* 229
 - protein content of milk *A* 205
- Simmental cattle *A* 239, 249
- single service containers for milk *B* 71, 79, 283
- skim-milk
 - concentrated *E/F* 109, 115
 - enriched with vegetable fats *E/F* 27
 - fat content *C* 461
 - fat determination *B* 147
- skim-milk powder, see milk powder
- skimming efficiency *B* 147, *C* 461
- skimming with high frequency current *B* 419
- sodium hexametaphosphate *E/F* 505
- soft cheese yeast cultures *D* 527
- solids non fat determination *B* 184
- solids non fat, ice cream *E/F* 395
- solubility, milk powder *E/F* 203, 209, 217, 227, 259
- sour cream, see acid cream
- sour cream butter, see butter
- sour milk, see fermented milk
- Sovetski cheese *D* 289
- spore forming bacterial, sterilized milk *B* 559
- spotted cattle, protein and fat yield *A* 249
- spray drying of milk *E/F* 177
- sprinkling of waste water *E/F* 735, 745
- stability
 - milk *B* 365
 - milk colloids *C* 219
- stabilizers, ice cream *E/F* 387
- standstill of dairies *E/F* 753
- staphylococci
 - ice cream *E/F* 423
 - milk *B* 431, 467
- Staphylococcus aureus* *D* 611
- starters
 - antibiotics in *A* 435, 453, *D* 461
 - apparatus *D* 349
 - bacterial composition *C* 321
 - bacteriophages *D* 471, 491
 - buffaloes milk *D* 455
 - buffer salts *D* 565
 - bulk preparation *D* 439
 - comparison of different countries *C* 329
 - competitive growth *D* 611
 - continuous cultivation *C* 367, 375
 - Cottage cheese *D* 499
 - cultivation of mother cultures *C* 361
 - disinfectants in *D* 461
 - freeze drying *C* 387, *D* 447
 - heat treatment of milk *C* 337
 - influence on cheese flavour *D* 471
 - Italian cheeses *D* 509
 - proteolytic activity *D* 465, 515, 523, 555
 - quantity, cheese ripening *D* 565
 - rennet hydrolyzed *D* 451
 - resistance to antibiotics *C* 347
 - streptococci differentiation *C* 355
- St. Nectaire cheese *D* 329
- St. Paulin cheese *D* 603
- steam injection, see UHT treatment of milk
- steam sterilization, milking machines *E/F* 445
- sterilized milk
 - essential amino acids *B* 357
 - light flavour *B* 291
 - peroxide-catalase treatment *B* 523
 - requirements, Denmark *E/F* 173
 - sale in England and Wales *B* 651
 - spore forming bacteria *B* 559
 - treatment in plate heat exchanger *B* 45
- stirred yoghurt, consistency *E/F* 663
- straw demand, cowshed *A* 479
- streptococci
 - differentiation in starter *C* 335
 - proteolysis in cheese *D* 523
- Streptococcus agalactiae* *A* 369
- Streptococcus diacetylactis* *D* 471, 611, *E/F* 637

Table des Matières Volume A-EF

- Adchromobacter B 485, 539
- acides aminés
 - composition des micelles de caséine B 105
 - fromage, voir affinage de fromage, protéolyse
 - lait concentré E/F 99
 - lait de consommation B 305, 361
 - lait fermenté E/F 625
 - lait en poudre E/F 99
 - lait stérilisé B 357
- acide ascorbique
 - lait concentré E/F 91
 - lait en poudre E/F 197
- acides gras
 - affouragement A 197
 - beurre C 127, 135, 145, 149, 155, 193
 - estérification, vache A 59
 - fromage D 335, 539
 - lait A 173, 245, B 331
 - matière grasse du lait A 161, 199
- acide lactique, teneur de fromage D 373
- acide linoléique A 65, E/F 587
- acide nitrique, désinfection E/F 441
- acide orotique, lait B 245
- acide thiobarbiturique, test B 317, C 193, E/F 247
- acidification de crème A 453
- acidité
 - fromage D 373
 - lait de brebis A 311
 - lait de vache A 215, 317, B 217
- acidophilus E/F 404, 689
- actinisation du lait A 567, B 39
- adhérence, beurre C 225
- affinage de fromage
 - accélération par levains activés D 451, 565
 - amines, formation D 275
 - Aspergillus oryzae D 307
 - bactériologie D 523
 - Camembert D 313
 - cave centrale de maturation D 701, 757
 - composés de soufre volatile D 297
 - Emmental D 301, 701
 - en feuilles D 67, 75, 321
 - influence d'emballage D 87
 - Kostroma D 567
 - affinage de fromage
 - de lait de brebis D 575
 - lipolyse D 329, 343
 - magasins à fromage D 701, 757
 - peptides D 269
 - protéolyse D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555
 - Provolone D 571
 - sels tampon D 565
- affouragement
 - graisses A 53, 59, 65, 199
 - huile de pin A 197
 - influence sur la sécrétion salivaire A 109
 - mécanisé A 473
 - pulpe de betterave A 239
 - urée A 85, 215
- Afrique, de l'Ouest, industrie laitière E/F 31
- agar, désoxycholate B 427, 485
- age de la vache, vitamin A du lait A 319
- agglutinines
 - brucellose A 419
 - Streptococcus lactis D 499
- albumine
 - du lait A 263
 - du sérum A 297
- alcool amylique, méthode Gerber B 133
- aleurone, affouragement A 85
- aliments pour nourrissons
 - babeurre E/F 551
 - caseine E/F 569
 - Clostridium en, altérations par E/F 581
 - lait déshydraté humanisé E/F 565
- aluminium
 - boîtes pour beurre C 103, 113
 - corrosion par détergents E/F 493
 - feuilles, délamination C 121
- alvéoli, synthèse du lait A 133
- amines
 - affinage de fromage D 275
 - formation, lait concentré sucré E/F 153
- ammonium quaternaire E/F 517
- analyse de fromage, extrait sec D 361
- Angler, race bovine A 281
- Angleterre voir Grande-Bretagne
- antibiotiques
 - dépistage en lait A 499
 - inhibition du levain D 461

Vacuum foam drying, milk *E/F* 189

viscosity

– casein *B* 71

– concentrated milk *E/F* 115

– milk *B* 387, *D* 239

– processed cheese *D* 251, 263

vitamin A

– butter *C* 185

– dairy products *E/F* 103

– milk *A* 319, 325

vitamin B

– fermented milk *E/F* 689

– milk powder *E/F* 247

– production from whey *E/F* 75

vitamin C

– evaporated milk *E/F* 197

– milk powder *E/F* 91, 197

viton, gaskets for plate heaters *B* 589

volatile substances, cheese *D* 297, 387

Warm countries, see dairying in warm countries

waste water

– activated sludge method *E/F* 709

– costs of removal *E/F* 763

– irrigation *E/F* 735, 745

– purification *E/F* 715, 723

– sampling *E/F* 773, 785

– standstill of dairy *E/F* 753

– strength *E/F* 757, 773, 781

– technical control in dairy *E/F* 785

water dispersion, butter *C* 83, 237

wax-laminated packaging material *C* 121

Weibull-Stoldt method *B* 141

Weisslacker cheese, Czechoslovakia *D* 151

wettability, milk powder *E/F* 203, 209, 217

wheat silage *A* 93

whey protein, see serum protein

whey, vitamin B₁₂ production *E/F* 75

whipping cream

– high quality production *E/F* 369

– recombined *E/F* 363

– whippability *A* 197, *E/F* 347, 357

white brine cheeses *D* 143, 149, 173

Yeasts in butter *C* 317

yeast cultures

– cheese making *D* 527

– fermented milk *E/F* 603

yoghurt

– acid production *E/F* 669

– amino acids *E/F* 625

– coagulation time *E/F* 643

– consistency *E/F* 649, 655, 663

– continuous manufacture *E/F* 617

– dietetic value *E/F* 543

– flavour production *E/F* 637

– orotic acid content *A* 245

– stirred *E/F* 663

– thermophilic lactobacilli *E/F* 677

Yugoslavia

– Emmental cheese *D* 97

– quality payment of milk *A* 617

Zlatusa sheep, milk yield *A* 307

antibiotiques

- marquage par colorants A 441
 - résidue en lait A 435
 - résistance des levains aux C 347
- antiformine, test A 403
- antigène A 12, brucellose A 419
- antigènes de *Clostridium* D 625
- approvisionnement en produits laitiers
- Pologne E/F 331
 - Portugal A 627
 - USSR E/F 339

aromatizants naturels, lactone C 211

artériosclérose E/F 587, 595

Aspergillus oryzae D 307

assainissement de l'air E/F 531

Association d'Agriculture Allemande,

examen de fromages frais D 667

atomisation de lait E/F 177

Australie, rendement en beurre B 455

automatisation de laiteries B 565

Autriche, collecte du lait A 491

avoine, ensilage A 93

Ayrshire, race bovine, rendement en lait A 29

azote, affouragement A 85

azote non protéique, lait A 75, 85

Babeurre E/F 551

Bacillus subtilis D 199

bactéries

- numération B 481
 - stimulation de la croissance B 459
 - teneur du beurre C 307
 - teneur du lait B 473, 551
- bactéries acidifiantes A 333
- bactéries lactiques
- beurre C 367, 375
 - fromage D 465, 515, 567
- bactéries propioniques D 545, 551
- bactéries psychrophiles A 329, 333, 343, B 233, 547, D 611
- bactéries sporulées, lait stérilisé B 559
- bactériophages C 375, 395, D 471, 483, 491
- bactofugation, lait de fromagerie D 21, 25
- balance, mesure de la montée de crème B 377

Belgique

- paiement du lait à la qualité A 639
- technologie du beurre C 75

bétail

- entretien A 21, 179, 473
- race Angler A 281
- race Ayrshire A 29
- race brune des Alpes A 249
- race danoise rouge A 21, 53
- race Guernsey A 29

bétail

- race Jersey A 21, 29, 53
 - race pie noire A 29, 215, 281
 - race rouge polonaise A 21
 - race Simmental A 249
 - race tachetée A 219
 - race tchéco-slovaque rouge A 263
- betteraves, ensilage A 205, 229
- beurre
- adhérence C 225
 - artériosclérose E/F 587, 595
 - consistance A 197, C 27, 153, 241
 - consommation, Pologne E/F 331
 - déshydraté C 67
 - diacétyle C 317
 - eau C 83, 237, 421
 - emballage C 103, 113, 121
 - examen organoleptique C 401, 411
 - fabrication C 39, 43, 49, 57, 71, 75, 83, 91, 99, 307, 461, 467
 - fondu C 207, 211
 - globules gras C 167, 303
 - goût de cresson, élimination C 33
 - goût oxydé C 193
 - gradage C 103, 411
 - graisse étrangère, détection C 113
 - homogénéisation C 83, 91
 - indice d'iode C 179
 - levains C 321, 329, 337, 347, 355, 361, 367, 375, 387
 - levures, pertes en diacétyle C 317
 - marché, Grande-Bretagne E/F 315
 - matière grasse, voir matière grasse du beurre
 - microscopie électronique C 253
 - moisissures, numération C 313
 - pasteurisateur C 431
 - pauvre en germes C 307
 - pompe C 447
 - qualité C 173, 401, 411
 - rendement, Australie C 455
 - salé C 39, 91
 - structure cristalline C 225, 265, 275, 283, 289
 - thixotropie C 165
 - transport baratte/mouleuse C 441, 447
 - triglycérides C 179
 - viscosité C 225
 - vitamine A A 325, C 185
- bichromate de potassium B 87
- Bierkase, Tchéco-Slovaquie D 151
- Bioghurt, valeur diététique E/F 543
- blanc d'œuf, inhibiteur de gonflement D 641
- blé, ensilage A 93

désoxycholate A 427, 485

détergents

- chélatés E/F 505

- contrôle de corrosion E/F 497

- détermination des phosphates E/F 509

- machines à traire E/F 445

- silicatés E/F 493

diacétyle

- beurre C 317

- Cottage cheese D 379

diélectrométrie, eau du beurre C 237

diffusion du sel dans le fromage D 365

dilatométrie, MG du beurre C 295

Eau de beurre C 83, 237, 421

eau de Javel E/F 441

eau de lait en poudre E/F 261

eau résiduaire

- arrêt de l'exploitation E/F 753

- concentration, détermination E/F 773, 781

- contrôle technique dans la laiterie E/F 785

- échantillonnage E/F 773, 785

- frais d'évacuation E/F 763

- irrigation E/F 735, 745

- purification E/F 709, 715, 723

- réduction de la concentration E/F 757

échangeur à plaques, lait de fromagerie D 677

échantillonnage

- eau résiduaire E/F 773, 785

- lait A 37, B 87

écrémage du lait B 147, 419

écrémeuse, acuité d'écérage C 461

Edam D 471, 555

effet léthal

- bactéries psychrophiles B 510

- brucellae B 531

- pasteurisation HTST B 515

- pouvoir peroxyde-catalase B 523

égouttage de la mamelle A 123

électrophorèse

- caséine A 161, 291

- fromage D 291

- séroprotéines B 749

emballage

- beurre C 103, 113, 121

- fromage D 67, 73, 87, 121

- lait E 21, 71, 79, 293, 319

- emballage grand B 73, 79

- emballage "grande" pour le lait E 293, 319

[emballage]

- emballage grand pour le lait E 293, 319

- emballage D 59

- emballage de conservation D 773

- emballage de conservation D 773

Emmental

- fermentation butyrique D 647

- frais de fabrication D 717

- influence de l'huile de pin D 391

- matière grasse dans l'extrait sec D 349

- protéolyse D 301

empréurage, lait pasteurisé D 247

ensilage

- influence sur les acides gras volatils

A 173

- influence sur le fromage D 215

- influence sur le goût oxydé du lait A 220

- influence sur le poids de la vache A 93

- influence sur les minéraux du lait A 230

- influence sur les protéines du lait A 205

entérocoques dans le lait B 435, 551

entérotoxines dans le lait cru B 431

épaississant, méthyle corboxycellulose

E/F 695

épaississement, lait concentré sucré E/F 151

épreuve à l'alcool, lait de brebis A 311

estrogènes A 191

étables A 473, 479

étalonnage des compteurs à lait A 517

Etats-Unis

- subventions des prix du lait A 601

- tanks fermiers A 577

- transport du lait A 501

exsiccateur D 361

extrait sec

- crème glacée E/F 301, 305

- fromage D 361

- lait A 191, 245, 645, B 207

- lait en poudre E/F 261

extrait sec dégraissé B 167, E/F 305

extrait sec

- fabrication de beurre

- Alfa C 42, 57

- Belgique C 73

- Continab C 41

- économe C 42, 47

- emballage de l'huile de beurre C 71

- Inter C 41

- Golden Flow C 31

- Norvégie C 41

- à partir de matière grasse animale C 71

- procédé de séparation C 41, 57

- type C 41, 57

- emballage de l'huile de beurre C 71

- fabrication de fromage

- emballage D 41, 57

- emballage D 41, 57

- emballage de l'huile de beurre C 71

- emballage de l'huile de beurre C 71

Circolactor, salle tournante de traite A 478
 Clostridia, fromage D 625, 647
 Clostridium butyricum, aliments pour
 nourrissons E/F 581
 coagulation du lait
 - inhibition A 453
 - à la présure A 215, D 239, 431
 coliformes B 473, 485, 551, D 659
 collecte du lait
 - acidité, détermination à la ferme A 317
 - Autriche A 491
 - en bidons A 583
 - centres de ramassage A 491, 501
 - deux fois par semaine A 549
 - échantillonnage A 501
 - économie A 577, 583, 591
 - épreuve à la réductase A 357
 - États-Unis A 577, 591
 - mesurage du lait A 501, 511, 517
 - nettoyage de canuons E/F 453, 461
 - pipelines A 533, 543
 - qualité bactériologique du lait A 343, 349
 - Suède A 497
 - tous les deux jours A 357, 497
 colloïdes du lait C 219
 colorants, marquage du lait en poudre
 E/F 265
 colostrum, lipides, acides gras A 269
 composition du lait
 - influence de l'affouragement A 75, 81
 - influence de la fièvre A 425
 - influence génétique A 253
 - influence sur le rendement A 29
 - lactation artificiellement induite A 191
 - lait de brebis A 307
 - lait de fromagerie D 207
 - lait de renne B 125
 - variations journalières A 249
 - variations saisonnières A 245
 compteurs à lait A 501, 511, 517
 congélation
 - beurre fondu solidifié C 207
 - crème C 219
 - crème glacée E/F 429
 - lait A 287
 - lait concentré E/F 123, 133
 conservabilité du lait B 499, 505
 conservation
 - échantillons de lait B 87
 - lait A 297, 329, 333
 constante diélectrique, lait en poudre
 E/F 261
 construction des laiteries B 573
 Continab, fabrication de beurre C 43
 corrosion par détergents E/F 493, 497

Coronopus didymus, goût de cresson C 33
 corps volatils, fromage D 297, 387
 cotation du beurre C 401, 411
 Cottage cheese D 379, 499, 611
 courant alternatif, écrémage du lait B 419
 crème, lait chauffé B 377
 crème
 - aptitude au fouettage A 197, E/F 347, 357
 - bactériophages en D 483
 - collecte tous les deux jours C 173
 - dégazage C 21, 27, 33
 - déshydratation C 67
 - goût de rance B 331
 - riche en matière grasse C 49, 57, 241
 - stockage sous congélation C 219
 crème acide E/F 607, 689
 crème fouettée A 197, E/F 347, 357, 363, 369
 crème glacée
 - congélateur continu E/F 429
 - cristallisation du lactose E/F 409
 - extrait sec, détermination E/F 391
 - homogénéisation du mélange E/F 375
 - dispersion de la matière grasse E/F 401
 - solides non gras, détermination E/F 395
 - stabilisants E/F 387
 - staphylocoques E/F 423
 - titrage au formol E/F 395
 crème à partir de beurre, pour tartes
 E/F 269
 cristallisation de la matière grasse du
 beurre C 225, 241, 265, 275, 283, 289
 croisement, rouge polonaise x Jersey A 21
 croûte de fromage D 577
 cuivre en lait A 229, B 221, 313
 cultures en continu C 367, 375
 cuves de réfrigération à la ferme A 555
 Danemark
 - composition du fromage D 355
 - lait homogénéisé B 29
 - promotion de la vente du lait E/F 295
 - produits laitiers, exigences E/F 173
 - refroidissement du lait A 549
 danoise rouge, race bovine A 21, 53
 défauts de fromages D 395, 483
 dégazage de crème C 21, 27, 33
 délaminatation de feuilles contrecollées C 121
 désinfectants
 - action sur des bactériophages C 395
 - ammonium quaternaire E/F 517
 - inhibition du levain D 461
 - pouvoir bactéricide E/F 525
 désinfection
 - air E/F 531
 - machines à traire E/F 441, 445
 - mammelle, avant traite A 383

desoxycholate A 427, 485

détergents

– chélatés E/F 505

– contrôle de corrosion E/F 497

– détermination des phosphates E/F 509

– machines à traire E/F 445

– silicatés E/F 493

diacétyle

– beurre C 317

– Cottage cheese D 379

diélectrométrie, eau du beurre C 237

diffusion du sel dans le fromage D 365

dilatométrie, MG du beurre C 295

Eau de beurre C 83, 237, 421

eau de Javel E/F 441

eau de lait en poudre E/F 261

eau résiduaire

– arrêt de l'exploitation E/F 753

– concentration, détermination E/F 773, 781

– contrôle technique dans la laiterie E/F 785

– échantillonnage E/F 773, 785

– frais d'évacuation E/F 763

– irrigation E/F 735, 745

– purification E/F 709, 715, 723

– réduction de la concentration E/F 757

échangeur à plaques, lait de fromagerie

D 677

échantillonnage

– eau résiduaire E/F 773, 785

– lait A 37, B 87

écrémage du lait B 147, 419

écrémeuse, acuité d'écémage C 461

Edam D 471, 555

effet léthal

– bactéries psychrophiles B 539

– brucellae B 531

– pasteurisation HTST B 515

– procédé peroxyde-catalase B 523

égouttage de la mamelle A 123

electrophorèse

– caséine A 161, 281

– fromage D 283

– séro-protéines B 749

emballage

– beurre C 103, 113, 121

– fromage D 67, 75, 87, 321

– lait B 21, 71, 79, 283, 619

emballage perdu B 71, 79

embouteillage aseptique du lait B 283, 619

Emmental

– bactéries propioniques D 551

– bicolore D 395

– cave de maturation D 701

– fabrication, Yougo-Slavie D 97

Emmental

– fermentation butyrique D 647

– frais de fabrication D 717

– influence de l'huile de pin D 391

– matière grasse dans l'extrait sec D 349

– protéolyse D 301

emprésurage, lait pasteurisé D 247

ensilage

– influence sur les acides gras volatils

A 173

– influence sur le fromage D 215

– influence sur le goût oxydé du lait A 229

– influence sur le poids de la vache A 93

– influence sur les minéraux du lait A 239

– influence sur les protéines du lait A 205

enterocoques dans le lait B 435, 551

enterotoxines dans le lait cru B 431

épaississant, méthyle corboxycellulose

E/F 695

épaississement, lait concentré sucré E/F 151

épreuve à l'alcool, lait de brebis A 311

estrogènes A 191

étables A 473, 479

étalonnage des compteurs à lait A 517

Etats-Unis

– subventions des prix du lait A 603

– tanks fermiers A 577

– transport du lait A 591

exsiccateur D 361

extrait sec

– crème glacée E/F 391, 395

– fromage D 361

– lait A 191, 245, 645, B 207

– lait en poudre E/F 261

extrait sec dégraissé B 187, E/F 395

Fabrication de beurre

– Alfa C 49, 57

– Belgique C 75

– Contimab C 43

– économie C 461, 467

– émulsification de l'huile de beurre C 71

– Fritz C 43

– Gold'n Flow C 83

– Norvege C 43

– à partir de matière grasse anhydre C 90

– procédé de séparation C 49, 57

– sale C 39, 91

– sans récontamination C 307

fabrication de fromage

– aseptique D 55, 61

– Bulgarie D 139, 149

– dépense de travail D 739

– levain activé D 451, 565

Circolactor, salie tournante de traite A 478
 Clostridia, fromage D 625, 647
 Clostridium butyricum, aliments pour
 nourrissons E/F 581
 coagulation du lait
 - inhibition A 453
 - à la présure A 215, D 239, 431
 coliformes B 473, 485, 551, D 650
 collecte du lait
 - acidité, détermination à la ferme A 317
 - Autriche A 491
 - en bidons A 583
 - centres de ramassage A 491, 501
 - deux fois par semaine A 549
 - échantillonnage A 501
 - économie A 577, 583, 591
 - épreuve à la réductase A 357
 - États-Unis A 577, 591
 - mesurage du lait A 501, 511, 517
 - nettoyage de camions E/F 453, 461
 - pipelines A 533, 543
 - qualité bactériologique du lait A 313, 349
 - Suède A 497
 - tous les deux jours A 357, 497
 colloïdes du lait C 219
 colorants, marquage du lait en poudre
 E/F 265
 colostrum, lipides, acides gras A 269
 composition du lait
 - influence de l'affouragement A 75, 81
 - influence de la fièvre A 425
 - influence génétique A 253
 - influence sur le rendement A 29
 - lactation artificiellement induite A 191
 - lait de brebis A 307
 - lait de fromagerie D 207
 - lait de renne B 125
 - variations journalières A 249
 - variations saisonnières A 245
 compteurs à lait A 501, 511, 517
 congélation
 - beurre fondu solidifié C 207
 - crème C 219
 - crème glacée E/F 429
 - lait A 287
 - lait concentré E/F 123, 133
 conservabilité du lait B 499, 505
 conservation
 - échantillons de lait B 87
 - lait A 297, 329, 333
 constante diélectrique, lait en poudre
 E/F 261
 construction des laiteries B 573
 Contimab, fabrication de beurre C 43
 corrosion par détergents E/F 493, 497

Coronopus didymus, goût de cresson C 33
 corps volatils, fromage D 297, 387
 cotation du beurre C 401, 411
 Cottage cheese D 379, 499, 611
 courant alternatif, écrémage du lait B 419
 crème, lait chauffé B 377
 crème
 - aptitude au fouettage A 197, E/F 347, 357
 - bactériophages en D 483
 - collecte tous les deux jours C 173
 - dégarage C 21, 27, 33
 - déshydratation C 67
 - goût de rance B 331
 - riche en matière grasse C 49, 57, 241
 - stockage sous congélation C 219
 crème acide E/F 607, 689
 crème fouettée A 197, E/F 347, 357, 363, 369
 crème glacée
 - congélateur continu E/F 429
 - cristallisation du lactose E/F 409
 - extrait sec, détermination E/F 391
 - homogénéisation du mélange E/F 375
 - dispersion de la matière grasse E/F 401
 - solides non gras, détermination E/F 395
 - stabilisants E/F 387
 - staphylocoques E/F 423
 - titrage au formol E/F 395
 crème à partir de beurre, pour tartes
 E/F 269
 cristallisation de la matière grasse du
 beurre C 225, 241, 265, 275, 283, 289
 croisement, rouge polonaise x Jersey A 21
 croûte de fromage D 577
 cuivre en lait A 229, B 221, 313
 cultures en continu C 367, 375
 cuves de réfrigération à la ferme A 555
 Danemark
 - composition du fromage D 355
 - lait homogénéisé B 29
 - promotion de la vente du lait E/F 295
 - produits laitiers, exigences E/F 173
 - refroidissement du lait A 549
 danoise rouge, race bovine A 21, 53
 défauts de fromages D 395, 483
 dégazage de crème C 21, 27, 33
 délamination de feuilles contrecollées C 121
 désinfectants
 - action sur des bactériophages C 395
 - ammonium quaternaire E/F 517
 - inhibition du levain D 461
 - pouvoir bactéricide E/F 525
 désinfection
 - air E/F 531
 - machines à traire E/F 441, 445
 - mammelle, avant traite A 383

gobelet-trayeur, désinfection, nettoyage

A 383, E/F 445

gonflement butyrique D 633, 641, 647

Gouda, bactofugation du lait D 21

goût du beurre, examen organoleptique

C 401, 411

goût de cresson, beurre C 33

goût fermenté, fromage D 629

goût de lumière, lait B 291, 299, 305

goût oxydé

- beurre C 193

- lait A 199, 223, 229, B 313, 317, 325

goût de poireau, beurre C 21

goût de rance

- fromage D 335

- lait B 331

gradage organoleptique, beurre C 401, 411

grains de caillé D 131, 421, 425

graisse du beurre, voir matière grasse du
beurre

graisses, affouragement A 53, 59, 65, 197,
199

Grana, fromage D 121, 545

Grande Bretagne

- lait stérilisé B 651

- marché des produits laitiers E/F 315

- propaganda E/F 305

Gruyère, voir Emmental

Guernsey, rendement en lait A 29

Havarti, fromage danois D 355

herbes

- composition et croissance A 97

- ensilage A 205, 229

hérédité

- caséine A 259

- composition du lait A 253

hexamétophosphate de sodium E/F 505

homogénéisation

- beurre C 83, 91

- lait B 29, 405

- mélange pour crème glacée E/F 375

Hongrie, fromages D 143, 227, 233

Hrudka, fromage de brebis D 227, 233

HTST, pasteurisation au laboratoire B 515

huile de beurre, émulsification C 71

huile de pin A 497, D 391

hydrocarbures chlorés A 457, 467

hypalon, joints pour pasteurisateurs B 580

hypochlorite E/F 441

Immunisation, brucellose A 419

incubation préalable d'échantillons A 340

Indes

- bonbons au lait E/F 273

- toned milk B 67

indice d iode

- beurre C 179

- influence fourragère A 65

indice de peroxyde B 317, C 193

indice de Reynold, flux du lait A 525, 533

industrie laitière

- pays chauds E/F 21, 27, 35, 53

- URSS E/F 339

infections propagées par l'air E/F 531

inhibiteurs dans le lait A 453, 639

injection directe de vapeur B 51, 71, 601

injection indirecte de vapeur B 57

insecticides, résidues dans le lait A 457, 467

iode, effet sur les glandes mammaire et

thyroïde A 185

irradiation

gamma (^{60}Co) E/F 247

infra-rouge A 567

UV B 39

irrigation, eau résiduaire E/F 735, 745

isoniazide, dépistage en lait A 449

isotopes radioactifs E/F 473

Italie

- fromage fondu D 169, 267

Grana D 121, 545

- Levains D 500

Provolone D 571

Japon, fromage Orvzæ D 307

Jarlsberg, fromage D 155

Jersey, race bovine

- affouragement de graisses A 53

- croisement x bétail rouge polonais A 21

- rendement en lait A 29

journaux professionnels, coopération

E/F 291

Kasfertiger, Tchéco-Slovaquie D 689

Kashkaval, fromage D 131, 619

kefir

- acides aminés E/F 625

- vitamines B E/F 689

Kjeldahl, détermination B 160, 177

Klebsiella aerogenes C 317

Koch, méthode bactérienne B 481

Kofranyi, détermination B 181

Kostroma, fromage D 567

Lactation

- brebis A 43

- induction hormonale A 101

- influence de la fonction thyroïde A 185

- influence sur les protéines du lait A 261

- pays subtropicaux A 149

- sécrétion des acides gras A 161

temps de séchage A 170

fabrication de fromage

- machine pour, Tchéco-Slovaquie D 680
- mécanisée D 100, 723
- à partir de lait concentré D 39, 43
- à partir de lait d'ensilage D 215
- présure microbienne D 187, 100
- procédé nouveau D 40
- rationalisation, Pologne D 757
- standardisation de la présure D 181

falsification

- beurre C 190
- lait B 239

ferme laitière, mécanisé A 473

ferments lactiques, voir bactéries lactiques

fermentation, Nouvelle-Zélande D 439

fermentation défectueuse du fromage
D 483, 633, 641, 647, 659

Feta, fromage D 173

feuilles d'aluminium C 121

fièvre chez les vaches A 425

filled milk E/F 27

filtration sous pression, MG du beurre
C 149

Finlande

- affouragement d'huile de pin A 197, D 391
- lait de consommation B 361, 509
- lait fermenté E/F 603
- matière grasse, composition C 127
- flavobacterium, lait cru B 539
- flore intestinale de l'homme E/F 543
- flore microbienne
- Camembert D 595
- lait concentré sucré E/F 167
- Roquefort D 585
- St. Paulin D 603

formaldéhyde, lait de fromagerie D 121

formol, titrage au E/F 395

fouettage de crème E/F 347, 357

fourrage

- concentré A 173
- grossier A 149

frais de production de fromage D 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749

France, vitamines A du beurre C 185

Fritz, fabrication de beurre C 43

fromage

- acides gras D 335, 539
- acidité D 373
- affinage, voir affinage de fromage
- fromage blanc saumuré D 139, 143, 149, 173
- fromage bleu (voir aussi Roquefort)
D 531, 539
- fromage de brebis D 139, 227, 233, 575

fromage

- Clostridium D 625, 647
- consommation, Pologne E/F 331
- corps volatils D 297, 387
- croissance microbienne superficielle
D 577
- danois, composition D 355
- diffusion du sel D 365
- emballage D 67, 75, 87, 321
- enrobage plastique D 81
- extrait sec, détermination D 361
- fabrication, voir fabrication de fromage
- fermeté, détermination D 421
- fromage fondu
- accueilli par le consommateur, Italie
D 267
- addition d'enzymes D 175
- consistance D 251, 257, 263
- fromages d'Italie D 169
- fromage du Balkan D 173
- fromage frais D 161, 667, 749
- fromage
- frais de production D 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749
- gonflement butyrique D 633, 641, 647
- goût de rance D 335
- lipolyse D 329, 343
- marché, Grande Bretagne E/F 315
- matière grasse dans l'extrait sec D 349, 353
- à pâte molle, cultures de levures D 527
- peptides D 269
- potentiel d'oxydo-réduction D 405
- protéolyse D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555
- qualité, influence d'huile de pin D 391
- rendement, fluctuations saisonnières
D 207
- structure, examen microscopique D 413
- fromageries, comparaisons des D 713
- fumier, enlèvement mécanique A 473
- furazolidone A 453
- Fynbo, fromage danois D 355
- Gastritis traumatica, vache A 425
- gaz inerte, fromage sans croûte D 321
- Gerber, détermination de la MG B 133, 147
- Ghee, teneur en phospholipides C 215
- glande mammaire A 133, 185
- glande thyroïde A 185
- globules gras
- beurre C 167, 303
- fromage fondu D 263
- lait B 387, 393, 399, 405, 411
- globuline, teneur du lait A 263, B 317
- glycérides, globules gras C 167

lait

- izoniazid A 449
- lipolyse A 287, B 467
- matière grasse, voir matière grasse du lait
- microcoques B 431, 485
- minéraux A 239
- oxygène B 71, 227, 233
- paiement à la qualité, voir paiement du lait à la qualité
- pasteurisation, voir chauffage du lait
- phosphatase, test B 269, 277, 283
- pierre de lait, formation B 607, 613
- polarographie B 277

lait en poudre

- acides aminés E/F 99
- acide ascorbique E/F 91, 197
- aptitude à faire de la poussière E/F 231
- ⁶⁰cobalte E/F 247
- Danemark, exigences E/F 173
- extrait sec, détermination E/F 261
- goût oxydé E/F 189
- humanisé E/F 565
- instantané E/F 203, 209, 217
- irradiation gamma E/F 247
- lysine E/F 85
- marquage E/F 265
- microscopie électronique E/F 237
- mouillabilité E/F 203, 209, 217
- particules de caséine E/F 237
- procédé Spray E/F 177
- séchage de mousse E/F 189
- solubilité E/F 203, 209, 217, 227, 259
- teneur microbienne E/F 253, 259
- test à l'acide thiobarbiturique E/F 461
- vitamine A, détermination E/F 103

lait

- prix pour le producteur A 595, 603
- propagande E/F 283, 291, 295, 305
- protéines, voir protéines du lait
- protéose-peptones A 301
- purine B 125
- pyridine B 125
- qualité bactériologique B 499, 505, 509
- radionuclides B 253, 261
- rayonnement A 567, B 39, E/F 247
- récipients, 2 litres B 79

lait reconstitué B 67, 239

lait

- refroidissement, voir refroidissement du lait
- rendement, voir rendement en lait
- lait de renne B 125
- lait, résazurine, test B 473
- lait résiduel A 137, 143

lait

- salmonellae B 427
- saprophytes B 431
- sécrétion A 133, 137, 143
- stabilité B 365
- staphylocoques B 431, 467

lait stérilisé

- acides aminés essentiels B 357
- bactéries sporulées B 559
- goût de lumière B 291
- procédé de peroxyde-catalase B 523
- traitement au stérilisateur à plaques B 45
- vente, Grande-Bretagne B 651

lait

- stockage sous congélation C 219
- stockage frigorifique A 297, 329, 333
- streptocoques B 299, 435, 459
- strontium B 261
- sulphydyles B 283
- synthèse A 129, 133, 149, 161, 173
- titre TTC B 551
- traitement aux ondes ultrasoniques B 411
- traitement au peroxyde-catalase B 523
- transformation à la laiterie B 21, 71, 79, 283, 619
- transport, frais de B 643

lait uperisé, voir UHT, chauffage du lait

lait

- vente B 651
- viscosité B 387
- vitamine A A 319, 325
- vitamine D B 39

leucocytes, relation aux cellules A 369

levains

- accélération de l'affinage D 451, 565
- activité protéolytique D 465, 515, 523, 555
- addition de sel tampon D 565
- antibiotiques D 461
- bactériophages D 471, 491
- chauffage du lait C 337
- comparaisons, différents pays C 329
- composition bactérienne C 321
- Cottage cheese D 499
- croissance compétitive D 611
- culture en continu C 367, 375
- culture de souches-mères C 361
- désinfectants D 461
- différenciation de streptocoques C 355
- fermentateurs D 439
- fromages italiens D 509
- hydrolysé par présure D 451
- inhibition de la croissance A 435, 453
- lait de bufflesse D 455
- lyophilisation C 357, D 447

lactobacilli

- fromages italiens D 509
- numération B 455
- protéolyse du fromage D 515, 523
- taxonomie B 439
- yoghourt E/F 677

lactobacillus casei, lait B 455, 459

lactobacillus bulgaricus E/F 669

lactones, beurre fondu C 211

lactose

- cristallisation, crème glacée E/F 409
- détermination, lait B 187, 211

lactosérum, voir sérum

lait

- acides aminés B 305, 361
- acide orotique B 245
- acidité, détermination B 217

lait anormal A 373, 399

lait aromatisé E/F 325, 695, 703

lait

- bactéries psychrophiles B 233, 539, 547
- bactéries sporulées B 559
- bleu de méthylène, test B 491

lait de brebis A 43, 81, 307, 311, B 531, D 227, 233

lait de bufflesse A 137, 301, B 67, 371, 455, D 455

lait, calcium, équilibre de B 219

lait certifié, Portugal A 627

lait, chauffage, voir chauffage du lait

lait de chèvre A 129, 143

lait chocolaté E/F 703

lait

- coliformes, titre B 473
- complexe du phosphate de calcium B 111
- composition, voir composition du lait

lait concentré

- acides aminés E/F 99
- acide ascorbique E/F 91
- Danemark, exigences E/F 173
- fabrication de fromage D 39, 43
- gélification E/F 81
- perte de lysine E/F 85
- stabilité à la chaleur E/F 109, 115
- viscosité E/F 115
- vitamine A, détermination E/F 103

lait concentré, congelé E/F 123, 133

lait concentré écrémé E/F 109, 115

lait concentré sucré E/F 141, 147, 151, 153, 159, 167, 173

lait

- conservabilité B 499, 505
- consommation, Pologne E/F 331
- contamination par la mammelle A 379
- contrôle bactériologique B 515

lait

- crémage B 377
- cuivre A 229, B 221, 313
- échantillons, conservation B 87
- écrémage B 147, 419

lait écrémé C 461, E/F 27

lait écrémé concentré E/F 109, 115

lait

- emballage perdu B 71, 79
- embouteillage, voir embouteillage du lait
- entérocoques B 435, 551
- extrait sec A 191, 245, 645
- falsifications B 239

lait de femme A 269

lait fermenté

- acides aminés E/F 625
- addition de levures et moisissures E/F 603
- aliments pour nourrissons E/F 551
- babeurre E/F 551
- „Brano Mliako“ E/F 681
- kéfir E/F 625, 689
- métabolisme microbien E/F 607
- Taette E/F 625
- valeur diététique E/F 543
- vitamines B E/F 689
- yoghourt, voir yoghourt

lait

- Finlande B 361, 509
- frais de transport B 643

lait de fromagerie

- addition de chlorate de potassium D 659
- bactériophages D 483
- bactofugation D 21, 25
- chauffage D 33, 247, 677
- coagulation en continu D 431
- composition, Norvège D 207
- emprésurage lent D 247
- formaldéhyde D 121
- fromage de brebis D 227, 233
- influence d'ensilage D 215
- lait concentré D 39, 43
- lait en poudre D 161
- paresseux à la coagulation D 247
- pasteurisation D 33, 247, 677
- procédé peroxyde-catalase D 33
- reconstitué D 161
- réduction de viscosité par présure D 239

lait

- goût de lumière B 291, 299, 305
- goût oxydé A 199, 223, 229, B 313, 317, 325
- goût de rance B 331
- homogénéisation B 29, 405
- indice de peroxyde B 317
- irradiation A 567, B 39, E/F 247

Microfix, homogénéisation du beurre

C 83, 91

microorganismes lipolytiques B 467

microscopie électronique

– beurre C 253

– caseine E/F 237, 569

microscopie d'interférence C 303

moisissures en beurre, numération C 313

mouillabilité, lait en poudre E/F 203, 209, 217

Nettoyage

– camions-citernes E/F 453, 461

– centrifugeuses E/F 513

– citernes E/F 461, 497

– contrôle E/F 473, 485

– machines à traire E/F 437, 441, 445

– pasteurisateurs E/F 467

– produits de, voir détergents

nisine D 633

noir amido, détermination de protéines

B 153, 155, 161, 169

Norvege

– lait de fromagerie D 207

– matière grasse, composition C 135

nourrissons, alimentation E/F 551, 565, 569, 581

Nouvelle-Zélande, Contimab C 43

nucléotides du lait B 125

numération microbienne

– méthode de Burri B 481

– méthode de Koch B 481

– relation au test de réduction B 473

– relation au test au TTC B 551

Ocytocine A 143, 185

oestrogènes, influence de la lactation A 191

ondes ultrasoniques, globules gras B 411

Oryzae, fromage japonais D 307

overrun crème fouettée E/F 347, 357

oxydation, matière grasse du beurre C 193

oxygène, lait B 71, 227, 233

Paiement du lait à base de l'extrait sec

A 645

paiement du lait à la qualité

– Angleterre A 645

– Belgique A 639

– lait de mammité A 651

– Milan, centrale laitière A 621

– Portugal A 609, 627

– Yougo Slave A 617

paiement du lait à la teneur protéique

B 155

pancréatine, fromage fondu D 175

panse, voir rumen

pasteurisateurs à plaques B 45, 589, 593

pasteurisation

– du beurre C 431

– du lait, voir chauffage du lait

Pays Bas, frais d'exploitation D 713

pays chauds

– Afrique de l'Ouest E/F 31

– aspects généraux E/F 21

– Brésil E/F 41, 53

– Israël E/F 27

– Maurice E/F 35

– synthèse du lait A 149

penicilline A 435, 441, 453

Penicillium roqueforti D 531, 539

pepsine D 175

peptides D 269, 283

peroxydase A 457

peroxyde catalase B 523, D 33

pesticides en lait A 467

petit-lait, voir serum

Petrohan, race de brebis A 307

pH, fromage D 373

phosphatase A 457, B 269, 277, 283

phosphate

– consistance, fromage fondu D 251

– détergents E/F 505, 509

– stabilité du lait B 365, E/F 133

phosphate de calcium, formation B 111

phospholipides, Ghee C 215

phosphoprotéine, détermination B 193

pie noir, rendement en lait A 29

pipeline

– machine à traire A 483

– transport du lait A 525, 533, 543

plastique

– boîtes pour beurre C 103, 113

– tuyaux, transport du lait A 533, 543

polarographie, lait B 227

Pologne

– approvisionnement en produits laitiers E/F 331

– croisement de races bovines A 21

– production de fromage D 757

polyphosphates E/F 133

Portugal, paiement du lait A 609

potentiel d'oxydo-réduction D 405

poudre de lait, voir lait en poudre

préincubation d'échantillons de lait A 349

presse professionnelle laitière E/F 291

présure

– addition au levain de fromagerie D 451

– Bacillus subtilis D 187, 199

– coagulation en continu D 239, 411

– force de la présure, détermination D 181

levains

- propriétés de fromages *D 471*
- protéolyse *D 465, 515, 523, 555*
- résistance aux antibiotiques *C 347*

levures

- en beurre *C 317*
- fabrication de fromage *D 527*
- fabrication de lait fermenté *E/F 603*

lipides

- colostrum *A 269*
- lait de femme *A 269*
- lait de vache *A 199*

lipolyse

- fromage *D 329, 343*
- lait *A 287*

Lisbonne, approvisionnement en lait *A 627*litière *A 479*Lupulène, tuyaux en matière plastique *A 543*luzerne, ensilage *A 93*lycine *A 85*

lyophilisation

- bactéries lactiques *C 387*
- levains de fromagerie *D 447*

lysine, lait concentré et en poudre *E/F 85*MacConkey, agar au rouge neutre *B 427*

machine à traire

- désinfection et nettoyage *E/F 437, 441, 445*

- à tuyauterie rigide *E/F 437, 441*magasin à fromage *D 701, 757*maïs, ensilage *A 173, 205*

mammelle

- contamination *A 383*
- flore microbienne *A 379, 383*
- hygiène *A 343, 429, 651*
- lavage *A 329*
- perméabilité d'ions *A 329*
- traitement aux antibiotiques *A 435*
- traitement avant traite *A 117*

mammité

- Brabant test *A 651*
- California test *A 329, 651*
- fractions caseiniques du lait *A 281*
- traits provoqués par *A 415*
- lutte contre *A 429, 475*
- marquage des antibiotiques *A 411*
- pacement du lait *A 651*
- pertes du lait provoquées par *A 415*
- Schalm test *A 423, 429, 641*
- technique de traite *A 323*
- teneur en cellules du lait *A 343, 373, 379, 423*
- teneur en protéines du lait *A 371*

mammité

- traitement aux antibiotiques *A 435*
- Whiteside test *A 403, 651*
- manchon-trayeur, nettoyage *E/F 445*
- marché, recherche du *E/F 325*
- matière grasse du beurre
 - acides gras *C 127, 135, 145, 149, 155, 193*
 - acide thiobarbiturique, test à *C 193*
 - anhydre, fabrication de beurre *C 90*
 - cholestérol, métabolisme *E/F 595*
 - composition *C 127, 135, 145, 149, 155, 193*
 - décoloration *C 207*
 - dilatométrie *C 283, 295*
 - filtration sous pression *C 149*
 - fractionnement *C 155*
 - globules gras *C 167, 303*
 - indice d'iode *C 179*
 - indice de peroxyde *C 193*
 - phase liquide *C 149*
 - phospholipides *C 215*
 - préparation d'une couverture *E/F 269*
 - réestérification *C 161*
 - refroidissement *C 431*
 - répartition dans la crème glacée *E/F 401*
 - structure cristalline *C 225, 265, 275, 283, 289*
 - valeur diététique *E/F 587, 595*
- matière grasse'extrait sec, fromage *D 312, 353*
- matière grasse du lait
 - composition en acides gras *A 161, 199*
 - détermination *B 133, 141, 147*
 - goût oxydé *A 199, 223*
 - influence d'affouragement *A 197, 199*
 - influence de la lactation *A 269*
 - influence de la technique de traite *A 117*
 - lipolyse *A 257*
 - oxydation *B 317*
 - synthèse *A 133, 161, 173*
 - teneur du lait *A 53, 65, 191, 245, 269, 319, 457*
- matières grasses étrangères, beurre *C 193*
- maturation du fromage, voir affinage
- Maurice, industrie laitière *E/F 35*
- mécanisation
 - fromagerie *D 107, 723*
 - laitières *B 565*
- mélanodine, lait concentré stérilisé *E/F 193*
- membrane filtrante *E/F 445*
- métabolisme microbien, lait fermenté *E/F 607*
- microorganismes
 - classification *B 431*
 - détermination des coliformes *B 445*
 - fromage Provolaone *E/F 375*

- saveur, voir goût
- Schalm test *A 403, 409, 651*
- séchage du lait en mousse *E/F 189*
- sédimentation, paiement à la qualité *A 639*
- sel, diffusion en fromage *D 365*
- sel de fonte *D 251, 263*
- sel tampon, levains *D 565*
- sciénite, isolation des salmonellae *B 427*
- sérum
- production de vitamine B₁₂ *E/F 75*
 - séparation, creme fouettée *E/F 347*
- Shigella dysenteriae* *D 611*
- silicates en détergents *E/F 493*
- silicone, joints pour pasteurisateurs *B 589*
- Simmental, affouragement d'ensilage *A 239*
- solides non gras *B 187, E/F 395*
- solubilité, lait en poudre *E/F 203, 209, 217, 227, 259*
- soufre, caseine *B 99*
- soufre radioactif, Cheddar *D 297*
- Sovietski, fromage *D 289*
- St Nectaire, fromage *D 329*
- St Paulin, flore microbienne *D 603*
- stabilisants, creme glacée *E/F 387*
- stabilité
- à la chaleur, lait concentré *E/F 109*
 - colloïdes du lait *C 219*
 - influence des phosphates *B 365*
- stabulation *A 439*
- Staphylococcus aureus* *D 611*
- staphylocoques
- classification *B 431*
 - en creme glacée *E/F 423*
 - lipolyse *B 467*
- stérilisation à vapeur, machines à traire *E/F 445*
- stérilisation du lait, voir lait stérilisé
- stockage sous congélation
- beurre fondu *C 207*
 - lait *C 219*
- stockage frigorifique du lait *A 297, 329, 333*
- Streptococcus agalactiae* *A 369*
- Streptococcus diacetylactis* *D 471, 611, E/F 637*
- Streptococcus durans* *B 435*
- Streptococcus faecalis* *B 435*
- Streptococcus lactis* *B 299, 459, D 379, E/F 659*
- Streptococcus thermophilus* *C 305, D 509, E/F 669*
- streptocoques
- différentiation en levains *C 355*
 - protéolyse de fromage *D 523*
- strontium radioactif en lait *B 261*
- structure du fromage *D 413*
- structure cristalline du beurre *C 225, 265, 275, 283*
- substances volatiles, fromage *D 387*
- Suede
- collecte du lait *A 497*
 - MG du beurre, composition *C 179*
- sulphydryles, lait uperisé *B 283*
- synthese du lait *A 129, 133, 137, 143, 149*
- Taette, lait fermenté *E/F 625*
- tall oil, affouragement *A 197, D 391*
- tanks fermier
- collecte tous les deux jours *A 357*
 - Danemark *A 549*
 - Etats-Unis *A 577*
 - Suède *A 497*
- tartre de lait *B 607, 613*
- taxation de beurre *C 401, 411*
- taxonomie, lactobacilli *B 439*
- Tcheco-Slovaquie
- butyrateur *C 421*
 - eau résiduaire *E/F 715*
 - fromage blanc *D 151*
 - Kasefertiger *D 689*
 - race pie-rouge *A 263*
- Teles, fromage *D 173*
- thermometre enregistreur *B 581*
- thermorésistance des bactéries *A 349*
- thixotropie, beurre *C 265*
- Tilsit, fromage
- dépense de travail *D 739*
 - diffusion du sel *D 365*
 - frais de production *D 729*
 - gonflement butyrique *D 633, 647*
- tocophérol, affouragement *A 223*
- Tolmea, fromage *D 173*
- toned milk, lait de bufflesse modifié *B 67*
- tourteau, valeur fourragère *A 149*
- traceurs, technique à *E/F 473*
- traite
- brebis *A 43*
 - Circolactor *A 467*
 - économie *A 473*
 - heure de *A 467*
 - hygiène *A 383*
 - influence sur le rendement *A 41, 123*
 - reflexe de l'éjection du lait *A 117*
 - sille tournante de *1467*
 - stalle mécanisée *A 471*
 - système pipeline *A 471*
 - traire à fond *A 123*
- transformation du lait à la laiterie
- aspects généraux *B 21*
 - automatisation, procédé de *B 461*
 - emballage perdu *E/F 71, 79*

présure

- lait paresseux à la coagulation D 247
- microbienne D 187, 199
- standardisation D 181
- temps de coagulation B 365
- viscosité du lait D 239

prix du lait, payé au producteur A 595, 603

procédé Spray, lait en poudre E/F 177

produits désinfectants E/F 517, 525

produits de nettoyage, voir détergents

Pro-Milk Tester A 391

propagande laitière E/F 283, 291, 295, 305

protéase D 199

protéines du lait

- analyse B 201
- composition A 85
- détermination A 37, 391, B 153, 155, 161, 169, 177, 183, 187, 365
- influence sur les désinfectants E/F 517
- qualité hydrophile, yoghourt E/F 649
- teneur du fourrage A 75, 81
- teneur du lait A 53, 65, 191, 205, 245, 249, 263, 319, 391, 457

protéines du sérum A 297, B 95, 349

protéolyse

- fromage D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555

- lait A 301, B 201, 335, 341

- levains D 465, 515

- présure microbienne D 187

protéose-peptone, vache et bufflesse A 301

Provolone, fromage, microcoques D 571

pseudo-globuline, stockage frigorifique A 297

Pseudomonas B 467, 485, 523, 539, 551

purine, lait B 125

pyrimidine, lait B 125

Qualité bactériologique, lait B 499, 505, 509

qualité de fromages frais, examen D 667

Races bovines

- Angler A 281
- Ayrshire A 29
- brunes des Alpes A 249
- danois rouge A 21, 53
- Guernsey A 29
- influence sur la caséine du lait A 259
- Jersey A 21, 29, 53
- pie noire A 29, 215, 281
- polonaise rouge A 21
- Simmental A 249
- tacheté A 249
- tchéco-slovaque A 263
- rachitisme, prophylaxie B 39
- radioéléments, effet du nettoyage E/F 473

radionuclides, détermination B 253, 261

rationalisation de la fromagerie D 729, 757

rayonnement du lait A 567, B 39, E/F 247

réchauffeur

- à injection de vapeur B 601

- pour lait de fromagerie D 677

- pour lait stérilisé B 45

- joints pour B 589, 593

recherches, utilisation en propagande

E/F 283

recombinaison de produits laitiers E/F 27,

141, 363

réduction, tests de

- équilibre phosphate de calcium B 491

- lait en citerne A 357

- paiement à la qualité A 621, 639

- rapport aux cellules A 369

- rapport aux microorganismes A 349

réflexe de l'éjection du lait A 117

refractomètre B 169, 187

refroidissement

- beurre C 431

- lait A 287, 491, 549, 555

rendement en beurre C 455

rendement en fromage D 207

rendement en lait

- brebis A 43, 307

- influence d'affouragement A 53, 65, 75,

81, 85, 93, 229

- influence de la fièvre A 425

- influence génétiques A 253

- influence de la lactation A 179

- influence de la traite A 123

- influence du vêlage A 179, 253

- pays subtropicaux A 124

- relation à la vitamine A du lait A 319

- vache, races différentes A 29

renne, lait de, composition B 125

résazurine, test à la A 621

résistance à la chaleur, voir thermorésistance

résistance à la coupe, beurre C 225

résistance électrique, grans de caillé D 425

reticulitis traumatica, vache A 425

rhéologie, fromage fondu D 251, 257

Roquefort, flore microbienne D 585

rumen, décomposition bactérienne A 109

Safran, affouragement A 59

salage de fromage D 155

salive, influence fourragère A 109

salle de traite A 473, 487

salmonellae B 427, D 611, 619

salpêtre D 647

Samsoe, fromage D 355

saprophytes, lait cru B 431

Sachregister Band A-EF

- Abfullen von Milch, aseptisch B 283, 619
- Absatzforderung
 - Danemark E/F 295
 - Großbritannien E/F 305
- Absetzen (Serum), Schlagrahm E/F 347
- Abtötungseffekt
 - Brucellen B 531
 - HTST-Erhitzung B 515
 - Peroxyd Katalase-Verfahren B 523
 - psychrophile Bakterien B 539
- Abwasser
 - Belebtschlammverfahren E/F 709
 - Betriebsruhe in der Molkerei E/F 753
 - biologische Filter, Reinigung mit E/F 723
 - Kosten der Beseitigung E/F 763
 - landwirtschaftliche Verwertung E/F 735, 745
 - Probenahme E/F 773, 785
 - Reinigung in Teichen E/F 715
 - Schmutzlast E/F 757, 773, 781
 - technische Kontrolle in der Molkerei E/F 785
 - Verregnung E/F 735, 745
- Achromobacter
 - Coliformen-Bestimmung B 485
 - Pasteurisierungseinfluß B 539
- Acidophilus, Vitamin-B-Bildung E/F 689
- Afnal a, Milchwirtschaft E/F 31
- Agglutinine
 - Agglutिनogenwirkung, Brucellose A 419
 - Milchsäurestreptokokken D 499
- Aktivisation A 567, B 39
- Albumingehalt, Milch (Laktation) A 263
- Aleuron-Verfütterung A 85
- Alfa Butter C 49, 57
- alkalische Phosphatase, Reaktivierung B 277
- Alkoholprobe, Schafmilch A 311
- Aluminium
 - Behälter, Butterverpackung C 103, 113
 - Folie, Deaminierung C 121
 - Korrosion, Reinigungsmittel E/F 493
- Alveolen, Fettbildung, A 113
- Amidoschwarzmethode
 - Apparatur B 153
 - Einwirkdauer der Milch B 155
 - Schnelltest auf Filterpapier B 161
- Amidoschwarzmethode
 - Vergleich mit Kjeldahl- und refraktometrischer Methode B 169
- Amine, Kasereifung D 275
- Aminosäuren, Kase siehe Kasereifung, Eiweißabbau
 - Kondensmilch-Lagerung E/F 99
 - Lichtgeschmack B 305
 - Milchpulver-Lagerung E/F 99
 - Sauermilch E/F 625
 - sterilisierte Milch B 357
 - Trinkmilch B 361
 - Zusammensetzung der Casein-Mizellen B 105
- Aminozuckerbildung, gezuckerte Kondensmilch E/F 153
- Amylalkohol, Gerber-Fettbestimmung B 133
- Angler Kuhrasse, Casein-Zusammensetzung der Milch A 281
- Anomale Milch
 - California-Test A 399
 - Zellgehalt A 373, 403
- Antibiotika
 - Anfärbung A 441
 - Bestimmung A 441
 - Nachweis, Milch A 441
 - Resistenz von Säureweckern C 347
 - Reste in Milch A 435
 - Säureweckerwachstum D 461
- Antiformin-Test A 403
- Antigen A₁₂, Brucellose A 419
- Antigene von Clostridium in Käse D 625
- Arteriosklerose, Butterernährung E/F 547, 505
- Ascorbinsäure
 - evaporierte Milch E/F 91
 - Milchpulver E/F 91, 107
- Aseptische Abfüllung von Milch B 243, 619
- aseptische Käseherstellung D 55, 61
- Aspergillus Oryzae, Kasereifung D 307
- Aufrauhung hitzebehandelte Milch B 377
- Aufschlag Schlagrahm E/F 117, 357
- Australien, Butter-Ausbeute C 415
- Automation in Molkereien F 563
- Ayrshire-Rasse, Milchleistung A 29
- Bacillus-Arten, Einwirkdauer auf Filterpapier B 161
- Bacillus-Arten, Einwirkdauer auf Filterpapier B 161

transformation

- embouteillage aseptique B 283, 619
- récipients, 2 litres B 79
- transport du lait (voir aussi collecte du lait)
 - économie A 591
 - frais de B 643
 - pipelines A 525, 533, 543
- Trappist, fromage D 83, 641
- triglycérides C 167, 179, 275
- TTC, titre en lait B 551
- Tushinsky, fromage D 125, 289
- tuyaux, transport du lait A 525, 533, 543
- tylosine D 545
- tyrosine D 539

UHT, chauffage du lait

- complément des pasteurisateurs B 597
- embouteillage aseptique B 283
- formation de pierre de lait B 613
- phosphatase B 283
- réchauffeur Alfa-Laval B 57
- réchauffeur à plaques B 45
- sulfhydryles B 283
- par vapeur directe, injection B 51, 71, 601
- par vapeur indirecte B 57
- ultrafiltrate de lait B 111
- ultra-violet, rayonnement de lait B 39
- upérisation, voir UHT, chauffage du lait
- urée affouragement A 85, 215

URSS

- approvisionnement en produits laitiers E/F 339
- fromage Sovietski D 289
- fromage Tushinsky D 125, 289
- fromage Uglich D 421
- variétés de fromage D 289

Vanne de retour B 581

vente du lait

- Danemark E/F 295
- Grande Bretagne B 651

vêlage, rendement en lait A 179, 253

viscosité

- caséine B 371
- fromage fondu D 251, 263
- lait B 387, D 239
- lait concentré E/F 115
- vitamine A
 - beurre A 325, C 185
 - lait A 319, 325
 - produits laitiers, détermination E/F 103
- vitamine B
 - lait fermenté E/F 689
 - lait en poudre E/F 247
- vitamine B₁₂, production E/F 75
- vitamine C
 - lait concentré E/F 197
 - lait en poudre E/F 91, 197
- vitamine D, lait B 39
- viton, joints pour pasteurisateurs B 589

Weibull-Stoldt, méthode de B 141

Weisslacker, fromage D 143, 149, 151, 173

Whiteside, test A 403, 651

Yoghourt

- acides aminés E/F 625
- acide orotique B 245
- bactéries, production d'acide E/F 669
- brassé, consistance E/F 663
- consistance, effet du chauffage E/F 649, 655
- fabrication en continu E/F 617
- lactobacilles thermophiles E/F 677
- production d'arôme E/F 637
- temps de coagulation E/F 643
- valeur diététique E/F 543

Yougo-Slavie

- Emmental D 97
- paiement du lait à la qualité A 617

Zlatousa, race de brebis A 307

Butterkrem für Torten *E/F 269*
 Butter, Kristallstruktur *C 225, 265, 275, 283, 289*

Buttermarkt, Großbritannien *E/F 315*
 Buttermilch, Säuglingsnahrung *E/F 551*

Butterol, Verbutterung *C 71, 99*

Butter

– organoleptische Prüfung *C 401, 411*

– Oxydationsgeschmack *C 193*

– Pasteurisierungsanlage *C 431*

– Produktionskosten *C 467*

– Qualität bei Rahmsammlung jeden zweiten Tag *C 173*

– Qualitätsprüfung *C 401, 411*

Buttersäuregärung

– Emmentalerkäse *D 647*

– Käse, Bekämpfung mit Hühnereierweiß *D 641*

– Tilsiter Käse *D 633, 647*

Butter, Schimmelpilze, Zählung *C 313*

Butterschmalz

– Lactone in *C 211*

– Verfarbung während Gefrierlagerung *C 207*

Butter

– Thixotropie *C 265*

– Transportvorrichtungen vom Butterfertiger zur Verpackungsmaschine *C 441, 447*

– Triglyceride *C 179*

– Verbrauch, Polen *E/F 331*

– Verpackungsmittel *C 103, 113, 121*

– Viskosität *C 225*

– Vitamin-A-Gehalt *A 325, C 185*

– Waschwasser, Entrahmung *E/F 757*

– Wassergehalt, Regulierung in der Butterungsmaschine *C 421*

– Wasserverteilung *C 83, 237*

– Zerstaubungstrocknung *C 67*

Buttereisauferwecker siehe Sauferwecker

Butterungsmaschine, Einstellung des Wassergehaltes in Butter *C 421*

Butterungsrahm

– Entgasung *C 21, 27, 33*

– Gefrierlagerung *C 219*

– zweitagige Sammlung, Einfluß auf Butterqualität *C 173*

Calcium-Gleichgewicht, Milch *B 119*

Calcium-Phosphat-Komplex, Milch *B 111*

California-Mastitis-Test *A 399, 651*

Camembertkäse

– Mikroflora *D 595*

– Reifung *D 313*

– Verpackung *D 87*

Carbonyl, Edelpilzkäse *D 539*

Carboxymethylcellulose, Dicksungsmittel *E/F 695*

Carotingehalt

– in Butter *C 185*

– in Futtermittel *A 325*

Carotin

– Verfarbung in Butterschmalz *C 207*

– Verfütterung *A 223*

Casein

– Apatit, Milch *B 111*

– Bestimmung nach Rowland *B 169*

– Elektronenmikroskopie *E/F 237, 569*

Caseinerzeugnisse *E/F 69*

Caseinfractionen, Milch *A 259*

Caseingehalt, Milch, Laktation *A 263*

Caseinherstellung, Abwasser *E/F 745*

Casein

– Hitzestabilität *E/F 109*

– Kondensmilch *E/F 159*

– Milchpulver, elektronenmikroskopische Untersuchung *E/F 237*

– Mizellen, Aminosäurezusammensetzung *B 105*

– Molekülform *B 371*

– schwefelreiche Fraktionen *B 99*

– Viskosität in Lösung *B 371*

– Wechselwirkung mit Molkenprotein *B 95*

– Zusammensetzung, Sekretionsstörungen *A 281*

Casium 137

– Bestimmung *B 253*

Casopak, Käseüberzugsmasse *D 83*

Cheddarkäse

– flüchtige Schwefelverbindungen *D 287*

– folienverpackt *D 67, 75*

– gariger Geschmack *D 629*

Cheddarkäseherstellung

– aseptisch *D 55, 61*

– Bakterienlab *D 187*

– Dawson- und Feagon-Verfahren *D 101*

– Mechanisierung *D 109, 723*

– Price-Verfahren *D 101*

– Verkürzung der Herstellungszeit *D 115*

Cheddarkäse

– Redoxpotential *D 405*

– rindenlos *D 67, 75*

– Zentrifugalentkeimung der Ausgangsmilch *D 25*

„Cheddarmaster“ *D 109*

Chelate, Reinigungsmittel *E/F 505*

Chloramin, Sauferweckerwachstum *D 461*

Chlorkohlenwasserstoffe, Insektizide *A 457, 467*

Cholesterin, Butter *E/F 587, 595*

Circolactor, rotlierender Melkstand *A 457*

- Bakteriengehalt, Butter C 307
- Bakterienlab D 187, 199
- Bakterien, Wachstumsstimulierung B 459
- bakteriologische Qualität, Milch
 - A 343, 349; B 499, 505, 509
- Bakteriophagen
 - Käseerzmilch D 483
 - kontinuierliche Züchtung von Milchsäurestreptokokken C 375
 - Rahm D 483
 - Säurewecker D 491
 - Str. diacetylactis D 471
 - Str. thermophilus C 395
- Baktofugation, Käseerzmilch D 21, 25
- Barfi, indisches Milchbonbon E/F 273
- Becherpackungen, Butter C 103, 113
- Belebtschlamm-Verfahren, Abwasser E/F 709
- Belgien, Butterherstellung C 75
- Benetzbarkeit, Milchkpulver E/F 203, 209, 217
- Bestrahlte Milch A 567, B 39
- Betriebskostenvergleiche, Molkereien D 713
- Betriebsruhe, Einfluß auf Abwasserzusammensetzung E/F 753
- Bjerkäse, Tschechoslowakei D 151
- Bioghurt E/F 543
- Blauschimmelkäse siehe Edelpilzkäse
- Bombage von Weißkäsedosen D 143
- Boxenlaufstall A 473
- Brabanter Mastitisreaktion, Qualitätsbezahlung der Milch A 651
- Brano Mliako, bulgarisches Sauermilchgetränk E/F 681
- Brasilien, Milchwirtschaft E/F 41, 53
- Braunvieh, Eiweiß- und Fettleistung A 249
- Bräunung
 - gezuckerte Kondensmilch E/F 153
 - sterilisierte Milch B 357
- Bronchopneumonie, Kuh A 425
- Brucellen, Pasteurisierungseinfluß B 531
- Brucellose, Immunisierung A 419
- Büffel
 - Residualmilch A 137
 - Proteoseptongehalt der Milch A 301
- Büffelmilch
 - Caseinmoleküle B 371
 - Lactobazillen B 455
 - Zusatz zu rekonstituierter Magermilch B 67
- Bulgarien
 - Hartkäseherstellung D 139
 - salzgereifter Weißkäse D 149
 - Sauermilchgetränk „Brano Mliako“ E/F 681
 - Schafmilch A 307
- Burri-Methode, Keimzahlbestimmung B 481
- Butter
 - Aluminiumbecher für C 103, 113
 - Arteriosklerose-Problem E/F 587, 595
 - Ausbeute, Australien C 455
 - Carotin, jahreszeitliche Schwankungen C 185
 - Diacetylverluste C 317
 - Elektronenmikroskopie C 253
- Butterfett
 - diätetisches C 155
 - diätetischer Wert E/F 587, 595
 - dilatometrische Eigenschaften C 283, 295
 - Druckfiltration C 149
 - Fettsäuren C 127, 135, 145, 155, 193
 - Fraktionierung C 155
 - Herstellung von Trockenbutterkrem E/F 269
 - Jodzahl C 179
 - Kristallstruktur C 265, 275, 283, 289
 - Kühlung C 431
 - Peroxydzahl C 193
 - Phospholipidgehalt C 215
 - Thiobarbitursäuretest C 193
 - Umesterung C 161
 - Verfärbung C 207
 - wasserfrei, Butterherstellung C 99
 - Zusammensetzung C 127, 135, 145, 149
- Butter
 - Fettkügelchen C 167, 303
 - Fremdfettnachweis C 199
 - Hefeinfektion C 317
- Butterherstellung
 - Belgien C 75
 - Butteröl-Emulgierverfahren C 71
 - Continab-Verfahren C 43
 - Entrahmungsschärfe von Zentrifugen C 461
 - Fettkonzentrat-Kühlverfahren C 99
 - Fritz-Verfahren C 43
 - gesalzene Butter C 39
 - Gold'n Flow-Verfahren C 83
 - Kosten C 467
 - Norwegen C 43
 - ohne Reinfektion C 307
 - Separierverfahren C 49, 57
 - aus wasserfreiem MilCHFett C 99
 - wirtschaftliche Probleme C 461, 467
- Butter
 - Homogenisierung C 83, 91
 - Jodzahl C 179
 - keimarm C 307
 - Klebrigkeit C 225
 - Kleinpäckungen C 103, 113
 - Konsistenz C 27, 155, 241

Eiweißeinfluß, quaternare Ammoniumsalze
E/F 517

Eiweißgehalt

- Bezahlung B 155
- Futtermittel A 75, 81
- Milch A 53, 65, 85, 191, 205, 245, 249, 263, 319, 391, 457

Eiweiß

- hydrophile Eigenschaften, Joghurt E/F 649
- Stoffwechsel bei Wiederkäuern A 205
- Vorausberechnung der Leistung A 37
- Wechselwirkung Molkenprotein/Casein B 95
- Zusammensetzung in Milch A 85

Elektronenmikroskopie

- Butter C 253
- Margarine C 253
- Casein E/F 237, 569
- Milchpulver E/F 237
- Säuglingsnahrungsmittel E/F 569

Elektrophorese

- Casein A 259, 281
- Molkenproteine B 349

Emmentalerkase

- Buttersäuregärung D 647
- Eiweißabbau D 301
- Fettgehalt in der Trockenmasse D 349

Emmentalerkaseherstellung

- Jugoslawien D 97
- Kosten D 717
- Emmentalerkase
- Propionsäurebakterien D 551
- Tallolverfütterung D 391, A 197
- Qualität A 197
- zentrale Reifungslager D 701
- Zweifarbigkeit D 395

Enterokokken in Milch B 435, 551

Enterotoxin in Rohmilch B 431

Entgasung von Rahm

- Einfluß auf Butterkonsistenz C 27
- Fremdgeschmack, Beseitigung C 21, 33

Entrahmung der Milch

- Entrahmungsscharfe der Zentrifuge B 147, C 461
- Hochfrequenzbehandlung B 419

Entwicklungslander, Milchwirtschaft (siehe auch warme Lander)

- Brasilien E/F 41, 53
- Mauritius E/F 35
- Erbfaktoren
- Caseinfractionen, Milch A 259
- Milchleistung A 253
- Milchsammensetzung A 253

Erhitzer

- Plattenerhitzer B 589, 593
- Plattendichtungen B 589, 593
- Reinigung E/F 467

erhitzte Milch

Erhitzung } siehe Hitzebehandlung
Erhitzungseffekt } der Milch

Erhitzungsnachweise

- Beeinflussung durch Insektizide A 475
- Phosphataseprobe B 269, 277, 283

essentielle Aminosäuren in sterilisierter Milch B 357

Euterbehandlung

- mit Antibiotika A 435
- vor dem Melken A 117

Euterentzündungen (siehe auch Mastitis)

- Bekämpfungsplan A 409
- Desinfektion beim Melken A 383
- Eiweißgehalt der Milch A 391
- Melktechnik A 123
- Zellzahl A 373, 399, 403

Euterepithel, Ionenpermeabilität A 129

Eutergesundheitsdienst A 409, 651

Euterinfektion beim Melken A 383

Euterkrankheiten siehe Euterentzündungen

Euter-Mikroflora, Infektion der Milch A 379, 383

Euterreinigung, psychrophile Bakterien A 329

evaporierter Milch

- Aminosäuregehalt E/F 99
- Anforderungen, Dänemark E/F 173
- Ascorbinsäure-Verluste E/F 91
- Geherung E/F 81
- Hitzebeständigkeit E/F 109
- Lysinverluste E/F 85
- Verkasung D 39, 43
- Viskosität, Einfluß der Hitzebehandlung E/F 115
- Vitamin-A-Bestimmung E/F 103
- Exsikkator, Trockenmassebestimmung in Kase D 361

Fachpresse, internationale Zusammenarbeit E/F 291

Fälschungsnachweise, Zusatz von rekonstituierter Milch B 239

Farbfehler, Kase D 395

Farbstoffe zur Milchpulverkennzeichnung E/F 265

Farmmilchtank siehe Hofmilchtank und Kühlung der Milch

Feta-Kase, Balkanlander, Schmelzkaseherstellung D 173

Fettabbau

- Kase D 329, 343
- Milch A 287, B 467

Clostridium butyricum, Verderben von
Säuglingsnährmitteln E/F 581
Clostridium, Käse D 625, 647
Coliforme Bakterien, kaltgelagerte
Rohmilch A 333
Coliform-Teste B 473, 485, 551
Coligärung, Käse, Kaliumchlorat-
Zusatz D 659
Colostrum, Lipidzusammensetzung,
Fettsäuren A 269
Contimab, Butterherstellung C 43
Coronopus didymus, Kressegeschmack C 33
Cottage Cheese
- Diacetylgehalt D 379
- psychophile Fäulnisbakterien D 611
- Säurewecker D 499

Dampf

- direkter, UHT-Erhitung B 51, 71, 601
- indirekter, UHT-Erhitung B 57
Dampfinjektionserhitzung B 51, 71, 601
Dampfsterilisierung, Melkmaschine E/F 445
Dänemark

- Absatzförderung E/F 295
- Dauermilchprodukte, Anforderungen
E/F 173
- homogenisierte Milch B 29
- Käsesorten, Zusammensetzung D 355
- Milchkühlung auf dem Bauernhof A 549
- Rotvieh A 21, 53

Darmflora des Menschen, Einfluß von
Sauermilch E/F 543
Dauermilchprodukte, siehe evaporierte
Milch, Milchpulver

Delaminierung, Prüfung von wachs-
kaschierten Folien C 221

Desinfektion

- Euter A 383
- Luft E/F 531
- Melkmaschinen 441, 445

Desinfektionsmittel

- mikrobiologische Beurteilung E/F 525
- quaternäre Ammoniumsalze E/F 517
- Säureweckerwachstum D 461
- Wirkung auf Bakteriophagen von
Str. thermophilus C 395

Desodorisation von Rahm,
siehe Rahm-Entgasung

Desoxycholat-Methode

- Coliformen-Bestimmung B 485
- Salmonellen-Isolierung B 427
Deutsche-Landwirtschafts-Gesellschaft,
Friskäseprüfung D 667

Diacetylgehalt

- Euter C 317
- Cottage Cheese D 379

Dialyse-Phosphataseprobe B 269

Diätetisches Butterfett C 155

Dichtungen für Plattenerhitzer B 589, 593

Dickungsmittel, Carboxymethylcellulose
E/F 695

Dielektrizitätskonstante, Milchpulver
E/F 261

Dielektrometrische Bestimmung der
Wasserverteilung von Butter C 237

Dilatometrie, Butterfett C 283, 295

direkter Dampf, UHT-Erhitung
B 51, 71, 601

Dosen, salzgereifter Käse, Bombage D 143
Druckfiltration, Butterfett C 149

Edamerkäse

- Eiweißabbau, Säureweckereinfluß D 555
- Säurewecker, Qualitätsbeeinflussung
D 471

Edelpilzkäse (siehe auch Roquefortkäse)

- Fettsäuren D 539
- *Penicillium roqueforti* D 531
- Tyrosin D 539

Eichung, Milchzähler A 517

Einsteinsche Viskositätsgleichung B 387

Einwegpackungen für Milch

- aseptische Abfüllung B 283
- 2 Liter B 79
- Sauerstoffdurchlässigkeit B 71

Eiskrem (siehe auch Speiseeis)
- fettfreie Trockenmasse, Bestimmung
E/F 395

- Fettverteilung E/F 401

- Formoltitration E/F 395

- kontinuierlicher Freezer E/F 429

- Lactose-Kristallisation E/F 409

- Mix-Homogenisierung E/F 375

- Stabilisatoren E/F 387

- Staphylokokken E/F 423

- Trockenmassebestimmung E/F 391

Eiweißabbau

- Bakterienlab D 187
- Käse D 269, 275, 283, 301, 307, 523, 555
- Milch A 301, B 201, 335, 341
- Säurewecker D 465, 515

Eiweißanalyse B 201, 349

Eiweißbestimmung

- Amidoschwarz-Methode B 153, 155, 161,
169

- Kjeldahl-Methode B 169, 177

- Kofranyi-Methode B 183

- Probenahme A 37

- Pro-Milk-Tester A 391

- refraktometrisch B 169, 187

- Vergleich verschiedener Methoden B 169

Eiweißeinfluß, quaternäre Ammoniumsalze E/F 517

Eiweißgehalt

- Bezahlung B 155
- Futtermittel A 75, 81
- Milch A 53, 65, 85, 191, 205, 245, 249, 263, 319, 391, 457

Eiweiß

- hydrophile Eigenschaften, Joghurt E/F 649
- Stoffwechsel bei Wiederkäuern A 205
- Vorausberechnung der Leistung A 37
- Wechselwirkung Molkenprotein/Casein B 95
- Zusammensetzung in Milch A 85

Elektronenmikroskopie

- Butter C 253
- Margarine C 253
- Casein E/F 237, 569
- Milchpulver E/F 237
- Säuglingsnahrungsmittel E/F 569

Elektrophorese

- Casein A 259, 281
- Molkenproteine B 349

Emmentaler Käse

- Buttersäuregärung D 647
- Eiweißabbau D 301
- Fettgehalt in der Trockenmasse D 349

Emmentaler Käseherstellung

- Jugoslawien D 97
- Kosten D 717

Emmentaler Käse

- Propionsäurebakterien D 551
- Tallolverfütterung D 391, A 197
- Qualität A 197
- zentrale Reifungslager D 701
- Zweifarbigkeit D 395

Enterokokken in Milch B 435, 551

Enterotoxin in Rohmilch B 431

Entgasung von Rahm

- Einfluß auf Butterkonsistenz C 27
- Fremdgeschmack, Beseitigung C 21, 33

Entrahmung der Milch

- Entrahmungsschärfe der Zentrifuge B 147, C 461
- Hochfrequenzbehandlung B 419

Entwicklungslander, Milchwirtschaft (siehe auch warme Länder)

- Brasilien E/F 41, 53
- Mauritius E/F 35

Erbfaktoren

- Caseinfractionen, Milch A 259
- Milchleistung A 253
- Milchezusammensetzung A 253

Erhitzer

- Plattenerhitzer B 589, 593
- Plattendichtungen B 589, 593
- Reinigung E/F 467

erhitzte Milch

- Erhitzung } siehe Hitzebehandlung
- Erhitzungseffekt } der Milch

Erhitzungsnachweise

- Beeinflussung durch Insektizide A 475
- Phosphataseprobe B 269, 277, 283
- essentielle Aminosäuren in sterilisierter Milch B 357

Euterbehandlung

- mit Antibiotika A 435
- vor dem Melken A 117

Euterentzündungen (siehe auch Mastitis)

- Bekämpfungsplan A 409
- Desinfektion beim Melken A 383
- Eiweißgehalt der Milch A 391
- Melktechnik A 123
- Zellzahl A 373, 399, 403

Euterepithel, Ionenpermeabilität A 129

Eutergesundheitsdienst A 409, 651

Euterinfektion beim Melken A 383

Euterkrankheiten siehe Euterentzündungen Euter-Mikroflora, Infektion der Milch

A 379, 383

Euterreinigung, psychrophile Bakterien A 329

evaporisierte Milch

- Aminosäuregehalt E/F 99
- Anforderungen, Dänemark E/F 173
- Ascorbinsäure-Verluste E/F 91
- Gelierung E/F 81
- Hitzebeständigkeit E/F 109
- Lysinverluste E/F 85
- Verkasung D 39, 43
- Viskosität, Einfluß der Hitzebehandlung E/F 115
- Vitamin-A-Bestimmung E/F 103
- Exsikkator, Trockenmassebestimmung in Käse D 361

Fachpresse, internationale Zusammen- arbeit E/F 291

Fälschungsnachweise, Zusatz von rekonstituierter Milch B 239

Farbfehler, Käse D 395

Farbstoffe zur Milchpulverkennzeichnung E/F 265

Farmmilchtank siehe Hofmilchtank und Kühlung der Milch

Feta Käse, Balkanländer, Schmelzkäse- herstellung D 173

Fettabbau

- Käse D 329, 343
- Milch A 257, B 467

Clostridium butyricum, Verderben von
Säuglingsnährmitteln E/F 581

Clostridium, Käse D 625, 647

Coliforme Bakterien, kaltgelagerte
Rohmilch A 333

Coliform-Teste B 473, 485, 551

Colligierung, Käse, Kaliumchlorat-
Zusatz D 659

Colostrum, Lipidzusammensetzung,
Fettsäuren A 269

Contimab, Butterherstellung C 43

Coronopus didymus, Kressegeschmack C 33

Cottage Cheese

- Diacetylgehalt D 379

- psychrophile Fäulnisbakterien D 611

- Säurewecker D 499

Dampf

- direkter, UHT-Erhitzung B 51, 71, 601

- indirekter, UHT-Erhitzung B 57

Dampfinjektionserhitzung B 51, 71, 601

Dampfsterilisierung, Melkmaschine E/F 445

Dänemark

- Absatzförderung E/F 295

- Dauermilchprodukte, Anforderungen
E/F 173

- homogenisierte Milch B 29

- Käsesorten, Zusammensetzung D 355

- Milchkühlung auf dem Bauernhof A 549

- Rotvieh A 21, 53

Darmflora des Menschen, Einfluß von
Sauermilch E/F 543

Dauermilchprodukte, siehe evaporierte
Milch, Milchpulver

Delaminierung, Prüfung von wachs-
kaschierten Folien C 221

Desinfektion

- Euter A 383

- Luft E/F 531

- Melkmaschinen 441, 445

Desinfektionsmittel

- mikrobiologische Beurteilung E/F 525

- quaternäre Ammoniumsalze E/F 517

- Säureweckerwachstum D 461

- Wirkung auf Bakteriophagen von
Str. thermophilus C 395

Desodorisation von Rahm,
siehe Rahm-Entgasung

Desoxycholat-Methode

- Coliformen-Bestimmung B 485

- Salmonellen-Isolierung B 427

Deutsche-Landwirtschafts-Gesellschaft,
Frischkäseprüfung D 667

Diacetylgehalt

- Butter C 317

- Cottage Cheese D 379

Dialyse-Phosphataseprobe B 269

Diätetisches Butterfett C 155

Dichtungen für Plattenerhitzer B 559, 593

Dickungsmittel, Carboxymethylcellulose
E/F 695

Dielektrizitätskonstante, Milchpulver
E/F 261

Dielektrometrische Bestimmung der
Wasserverteilung von Butter C 237

Dilatometrie, Butterfett C 283, 295

direkter Dampf, UHT-Erhitzung
B 51, 71, 601

Dosen, salzgereifter Käse, Bombage D 143

Druckfiltration, Butterfett C 149

Edamerkäse

- Eiweißabbau, Säurewekereinfluß D 555

- Säurewecker, Qualitätsbeeinflussung
D 471

Edelpilzkäse (siehe auch Roquefortkäse)

- Fettsäuren D 539

- *Penicillium roqueforti* D 531

- Tyrosin D 539

Eichung, Milchzähler A 517

Einsteinsche Viskositätsgleichung B 387

Einwegpackungen für Milch

- aseptische Abfüllung B 283

- 2 Liter B 79

- Sauerstoffdurchlässigkeit B 71

Eiskrem (siehe auch Speiseeis)

- fettfreie Trockenmasse, Bestimmung
E/F 395

- Fettverteilung E/F 401

- Formoltitration E/F 395

- kontinuierlicher Freezer E/F 429

- Lactose-Kristallisation E/F 409

- Mix-Homogenisierung E/F 375

- Stabilisatoren E/F 387

- Staphylokokken E/F 423

- Trockenmassebestimmung E/F 391

Eiweißabbau

- Bakterienlab D 167

- Käse D 269, 275, 283, 301, 307, 523, 555

- Milch A 301, B 201, 335, 341

- Säurewecker D 465, 515

Eiweißanalyse B 201, 349

Eiweißbestimmung

- Amidoschwarz-Methode B 153, 155, 161,
169

- Kjeldahl-Methode B 169, 177

- Kofranyi-Methode B 183

- Probenahme A 37

- Pro-Milk-Tester A 391

- refraktometrisch B 169, 187

- Vergleich verschiedener Methoden B 169

gariger Geschmack, Cheddarkase *D* 629
 Garungsfehler durch Bakteriophagen *D* 483

Gaschromatographie

– Butterfett *C* 149

– Fettsäuren *A* 161, *C* 145

– flüchtige Stoffe in Kase *D* 387

– Fremdfettnachweis *C* 199

– Insektizide *A* 467

Gastritis traumatica, Kuh *A* 425

Gefrieren der Milch, Einfluß auf Lipolyse
A 287

Gefrierlagerung

– Butterschmalz *C* 207

– Rahm, Einfluß auf Stabilität der Milch-
 kolloide *C* 219

Gefriermaschine, Speiseeis *E/F* 429

Gefriertrocknung, Bakterienkulturen *C* 387,
D 447

gefrorene konzentrierte Milch *E/F* 123, 133

Gel-Elektrophorese, Eiweiß in Kase *D* 283

Gelierung, evaporierte Milch *E/F* 81

Gerber-Fettbestimmung

– Amylalkoholeinfluß *B* 133

– Analyse des erhaltenen Fettes *B* 141

gerührter Joghurt, Konsistenzmessung
E/F 663

gesalzene Butter, kontinuierliche Her-
 stellung *C* 39

Geschmacksprüfung, Butter *C* 401, 411

Geschmacksstoffe in Butterschmalz, Lactone
C 211

gezuckerte Kondensmilch

– Anforderungen, Danemark *E/F* 173

– Braunung *E/F* 153

– Caseinstruktur *E/F* 159

– Eiweißbestimmung *B* 183

– Ionenaustauscher *E/F* 147

– Mikroorganismenflora *E/F* 167

– Nachdicken *E/F* 151

– Rekombinierung *E/F* 141

Ghee, Phospholipidgehalt *C* 215

Glasflaschen, siehe Flaschen

Globulingehalt der Milch

– Einfluß der Laktation *A* 263

– Einfluß auf Oxydationsgeschmack *B* 317

Glyceride in Fettkügelchenmembran *C* 197

Gold'n Flow-Butter, Wasserverteilung *C* 83

Goudakase, Bactofugation der Kasereimilch
D 21

Granakase *D* 121, 545

Grassilage

– Eiweißgehalt der Milch *A* 205

– Oxydationsgeschmack *A* 229

Gras-Zusammensetzung und Wachstum
A 97

Großbritannien

– Buttermarkt *E/F* 315

– Kasemarkt *E/F* 315

– Werbung, Milch *E/F* 305

Guernsey-Rasse, Milchleistung *A* 29

Gulabjaman, indisches Milchbonbon
E/F 273

Hafer silage *A* 93

Haltbarkeit, Trinkmilch *B* 499, 505

Handel mit Milch *B* 651

Harnstoff-Verfütterung

– Labgerinnungszeit und Sauregrad der
 Milch *A* 215

– Milchleistung und -zusammensetzung
A 85

Havartikase, Wasser-, Fett- und Salzgehalt
D 355

Hefekulturen

– Kaseherstellung *D* 527

– Sauermilchherstellung *E/F* 603

Hefen in Butter *C* 317

Hemmstoffe in Milch

– Einfluß auf Milchverarbeitung *A* 453

– Nachweis, Qualitätsbeziehung der Milch
A 639

Herstellungskosten siehe Produktionskosten
 Heu verfütterung, Mineralgehalt der Milch
A 239

Hitzebehandlung der Milch

– allgemeine Probleme *B* 21

– auf dem Bauernhof *A* 567

– Dampf injektion *B* 51, 71, 601

– Einfluß auf Aminosäuregehalt *B* 305

– Einfluß auf Aufrahmung *B* 377

– Einfluß auf Brucellen *B* 531

– Einfluß auf Fettkügelchenmembran *B* 393,
 399

– Einfluß auf psychrophile Bakterien *B* 539

– Einfluß auf Viskosität der Milch *B* 387

– Eiweißabbau *B* 341

– Enterokokken-Zählung *B* 435

– HTST-Pasteurisierung *B* 515

– Joghurt-Herstellung *E/F* 643, 649, 655

– Kasereimilch *D* 33, 247, 677

– Milchsteinbildung *B* 607, 613

– Phosphatsetest *B* 269, 277, 283

– Saurewecker *C* 337

– Stabilitätsbeeinflussung, evaporierte
 Milch *E/F* 109

– Sterilisierung, siehe sterilisierte Milch

– technische Kontrolle *B* 581

– UHT-Erhitzung, siehe UHT-Erhitzung

– Viskositätsbeeinflussung, Magermilch-
 pulverherstellung *E/F* 115

Fettabscheidung in Milch

- Entrahmungsschärfe der Zentrifuge B 147
- Hochfrequenzbehandlung der Milch B 419

Fettbestimmung in Milch

- Gerber B 133, 141, 147
- Weibull-Stoldt B 141

Fett, Cholesterinstoffwechsel E/F 587, 595**fettfreie Trockenmasse**

- Formoltitration in Speiseeis E/F 395
- refraktometrische Bestimmung B 187

Fettgehalt der Milch

- Fettverfütterung A 53, 65
- hormonal hervorgerufene Laktation A 191
- Insektizidwirkung A 457
- jahreszeitlicher Einfluß A 215
- Magermilch, Schwankungen C 461
- tägliche Schwankungen A 249
- Vitamin-A-Beeinflussung A 319

Fettgehalt in der Trockenmasse

- Chester D 353
- Emmentaler D 349

Fettkonzentrat-Kühlverfahren, Butterherstellung C 99**Fettkügelchen**

- Größenverteilung B 405
- Membran B 393, 399, C 167
- Mikroskopie C 303
- Schmelzkäse D 263
- Struktur B 411
- Traubenbildung B 387

Fettleistung, Einfluß von Fettverfütterung A 65**Fettoxydation in Milch, Einfluß des Globulingehaltes B 317****Fettsäuren-Ausscheidung, Einfluß auf Laktation A 161****Fettsäuren**

- in Butterfett C 127, 135, 145, 149, 145
- in gerührter Rohmilch B 331
- in Käse D 335, 539
- in Milch A 173, 245
- in Milchfett A 161, 199

Fettsäuren-Veresterung, Kuh A 59**Fettsäuren-Verfütterung A 161, 197****fettspaltende Mikroorganismen B 467****Fettsynthese, Milch A 133, 161, 173****Fettverfütterung**

- Fettleistung A 65
- Fettsäurenzusammensetzung, Milchfett A 199
- Lymphe der Kuh A 59
- Milchleistung A 53, 65
- Milchezusammensetzung A 53
- Safflorol A 59
- Tallol A 197, D 391

Fieber bei Kühen, Einfluß auf Milchzusammensetzung A 425**„Filled milk“ E/F 27****Finnland**

- Butterfettzusammensetzung C 127
- Sauermilch E/F 603
- Tallol-Verfütterung A 197, D 391
- Trinkmilch B 361, 509

Flaschen

- aseptische Abfüllung von Milch B 619
- automatische Sortierung und Stapelung B 637

- Transport in der Molkerei B 627, 637**Flavobacterium in Rohmilch B 539****Fleckvieh, Eiweiß- und Fettleistung A 249****flüchtige Stoffe, Käse D 387****foliengereifter Käse, Einfluß inerte Gase D 321****folienverpackter Cheddarkäse D 67, 75****Formaldehyd, Käsereimilch D 121****Formoltitration, fettfreie Trockenmasse, Speiseeis E/F 395****Forschung, Verwertung für Werbung E/F 283****Fraktionierung von Butterfett C 155****Frankreich, Vitamin-A-Gehalt der Butter C 185****Frauenmilch, Lipide des Colostrums A 269****Freezer, Speiseeis E/F 429****Fremdfett-Nachweis in Butter C 199****Frischkäseherstellung aus Milchpulver D 161****Frischkäseherstellungskosten D 749****Frischkäse in Verbraucherpackungen D 667****Fritz-Verfahren, Butterherstellung C 43****Fruchtmilchgetränke, Carboxymethylcellulose E/F 695****Furazolidon in Milch, Einfluß auf Milchverarbeitung A 453****Futtermittel, Carotiningehalt A 325****Fütterung**

- Fett A 53, 59, 65, 199
- Fettsäuren A 161
- Harnstoff A 85, 215
- Heu A 239
- mechanisierte A 473
- Rübenblätter A 239
- Safflorol A 59
- Speichelbildung A 109
- Tallol A 197, D 391

Fynbo-Käse, Wasser-, Fett-, Salzgehalt D 355**Gabelstapler für Flaschentransport B 627****Gammastrahlen (Co⁶⁰), Einfluß auf Milchpulver E/F 247**

Kase

- Festigkeitsbestimmung *D 421*
- Fettabbau *D 329, 343*
- Fett i Tr -Gehalt *D 349, 353*
- Fettsauren *D 335, 539*
- fluchtige Bestandteile *D 297, 387*

Kaseherstellung

- aktivierte Saurewecker *D 451, 565*
- Arbeitsaufwand *D 739*
- aseptisch *D 55, 61*
- Bakterienlab *D 187, 199*
- Bulgarien *D 139, 149*
- konzentrierte Milch *D 39, 43*
- Kosten *D 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749*
- Labstandardisierung *D 181*
- Maschine, Tschechoslowakei *D 689*
- Mechanisierung *D 109, 723*
- neue Verfahren *D 49*
- Rationalisierung, Polen *D 757*
- Salzen *D 155*

Kase, Kunststoffüberzüge *D 83*

Kasemarkt, Großbritannien *E/F 315*

Kase Mikroflora

- Camembertkase *D 595*
- Roquefortkase *D 585*
- St Paulin Kase *D 603*

Kase

- Oberflächenflora *D 577*
- Peptide *D 269*

Kasequalität, Tallolfütterung *D 391*

Kase, Redoxpotential *D 405*

Kasereifung

- Aminbildung *D 275*
- Aminosäuren *D 269*
- *Aspergillus Oryzae* *D 307*
- bakteriologische Probleme *D 523*
- Beeinflussung durch Verpackung *D 87*
- Beschleunigung durch aktivierte Saurewecker *D 451, 565*
- Camembert *D 313*
- Eiweißabbau *D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555*
- Emmentalerkase *D 301, 701*
- Fettabbau *D 329, 343*
- fluchtige Schwefelverbindungen *D 297*
- Folien *D 67, 75, 321*
- Kostromakase, Milchsäurebakterien *D 567*
- Peptide *D 269*
- Provolone *D 571*
- Puffersalze *D 565*
- Saurewecker *D 451, 565*
- Schafmilchkase *D 575*
- Verpackung *D 87*
- zentrale Reifungslager *D 701, 757*

Kaserinde, Mikroflora *D 577*

Kase

- rindenlos *D 49, 67, 75, 321*
- Salzdifffusion *D 365*
- Salzen *D 155*
- Sauregrad *D 373*
- Struktur, mikroskopische Untersuchung *D 413*
- Trockenmassebestimmung *D 361*

Kaseverbrauch, Polen *E/F 331*

Kaseverpackung *D 67, 75, 87, 321*

Kasereien, Betriebsvergleiche *D 713*

Kasereimilch

- Bakteriophagen *D 483*
- Dicklegung, kontinuierlich *D 431*
- Erhitzung *D 33, 247, 677*
- formaldehydhaltig *D 121*
- Kaliumchloratzusatz *D 659*
- konzentrierte Milch *D 39, 43*
- Labtragheit durch Hitzebehandlung *D 247*
- Peroxyd-Katalase-Behandlung *D 33*
- Schafkase *D 227, 233*
- Silagefütterung *D 215*
- Viskositätsherabsetzung durch Lab *D 235*
- Zentrifugalentkeimung *D 21, 25*
- Zusammensetzung, Norwegen *D 207*

Kasereisaurewecker siehe Saurewecker

Kasein siehe Casein

Kefir *E/F 625, 689*

Keimgehalt, Magermilchpulver *E/F 253, 259*

Keimzahlbestimmung in Milch

- Beziehung zu Methylenblauprobe *A 349*
- Beziehung zu Reduktionsproben *B 473*
- Burri-Methode *B 481*
- Koch'sches Plattenverfahren *D 481*
- Zusammenhang mit TTC-Titer *B 551*

Ketokörper im Rinderharn *A 65*

Kjeldahlbestimmung

- Halbmikro *B 177*
- Vergleich mit Amidoschwarz- und refraktometrischer Methode *B 169*

Klebsiella aerogenes, Buttersinfektion *C 317*

Kleinpackungen, Butter *C 103, 113*

Koch'sche Plattenmethode, Vergleich mit Burri-Methode *B 481*

Kofranyi-Methode, Eiweißbestimmung *B 183*

Kolloide, Milch, Einfluß der Gefrierlagerung auf ihre Stabilität *C 219*

Kondensmilch, siehe evaporierte Milch

Kondensmilch, gezuckert, siehe gezuckerte Kondensmilch

Konservierungsmittel für Milchproben, Kalumidichromat *B 87*

Hitzestabilität, Kondensmilch *E/F* 109
hochfetter Rahm, Butterherstellung *C* 49,
57, 241

Hofmilchtank (Farmtank)

- Dänemark *A* 549
- Milchsammlung jeden zweiten Tag *A* 357
- Schweden *A* 497
- USA *A* 577

Homogenisierung

- Eiskrem-Mix *E/F* 375
- Milch *B* 29, 405

Hudkakäse *D* 227, 233

Hühnereiweiß, Bekämpfung von Butter-
säureblähung in Käse *D* 641

humanisierte Trockenmilch *E/F* 565

hydrolysierter Käsezeinsäurewecker *D* 451

Hygiene-Standards, Trinkmilch Pasteurisie-
rungsanlagen *E/F* 467

Hypochlorit, Melkmaschineninfektion
E/F 441

Immunantikörper, Brucellose *A* 419

Indien

- Milchbonbons *E/F* 273
- toned milk *B* 67

indirekte UHT-Erhitzung *B* 57

inerte Gase, Käsereifung in Folien *D* 321

Infektion aus der Luft, Bekämpfung
E/F 531

infektionsfreie Käseherstellung *D* 55, 61

Infrarot-Bestrahlung von Milch auf dem
Bauernhof *A* 567

Infrarot-Trockenmassebestimmung *B* 207

Insektizide

- Gaschromatographie *A* 467
- Rückstände in Milch *A* 467
- Wirkung auf Milchbestandteile *A* 457

Instant-Milchpulver, physikalische Eigen-
schaften *E/F* 203, 209, 217

Interferenz-Mikroskopie, Fettkügelchen
C 303

Ionenaustauscher, Kondensmilch-
Herstellung *E/F* 147

Isoniazid-Nachweis in Milch *A* 449

Isotopen-Technik, Messung des Reinigungs-
effektes *E/F* 473

Israel, rekombinierte Milchprodukte *E/F* 27

Italien

- Granakäse *D* 121, 545
- Käsesorten, Säurewecker *D* 509
- Provolonekäse *D* 571
- Schmelzkäse-Herstellung *D* 169
- Verbrauchererwartung, Schmelzkäse
D 267

Japan, Oryzaekäse *D* 307

Jarlsbergkäse, Salzbadbehandlung *D* 155

Jersey-Kühe

- Fett-Verfütterung *A* 53
- Kreuzung mit polnischem Rotvieh *A* 21
- Milchleistung *A* 29

Jod, Wirkung auf Milch- und Schilddrüse

A 185

Jodzähl

- Butter *C* 179
- MilCHFett *A* 65

Joghurt

- Aminosäuren *E/F* 625
- Aromabildung *E/F* 637
- Bakterien, Säurebildungsvermögen
E/F 669
- Dicklegungszeit, Hitzebehandlung der
Milch *E/F* 643
- gerührt *E/F* 663
- gesundheitlicher Wert *E/F* 543
- Konsistenz *E/F* 649, 655, 663
- kontinuierliche Herstellung *E/F* 617
- Orotsäuregehalt *B* 245
- thermophile Lactobazillen *E/F* 677

Jugoslawien

- Emmentalerkäse *D* 97
- Qualitätsbeziehung der Milch *A* 617

Kakaotrunk, Beurteilung durch Ober-
flächen-Reflexionsmessungen *E/F* 703

Kalbezeit

- Fettleistung *A* 179
- Milchleistung *A* 179, 253
- Milchzusammensetzung *A* 253

Kaliumchlorat, Zusatz zu Käseemilch
D 659

Kaliumdichromat, Einfluß auf Casein und
Bakterien *B* 87

Kaltlagerung der Milch auf dem Bauernhof
A 297, 329, 333

Kaschkavalkäse *D* 131, 619

Käseausbeute, jahreszeitliche Schwankun-
gen *D* 207

Käsebruch

- elektrischer Widerstand des Käsekorns
D 425
- Kohäsion der Bruchkörner *D* 421
- Konsistenz während des Brennens *D* 425
- Plastifizierung *D* 131

Käse, Clostridien *D* 625, 647

Käsefehler

- Buttersäureblähung *D* 633, 641, 647
- gärriger Geschmack *D* 629
- ranziger Geschmack *D* 335
- Zweifarbigkeit *D* 395

Käsefertiger, Tschedoslowakei *D* 689

Kase

- Festigkeitsbestimmung *D 421*
- Fettabbau *D 329, 343*
- Fett : Tr -Gehalt *D 349, 353*
- Fettsauren *D 335, 539*
- flüchtige Bestandteile *D 297, 387*

Kaseherstellung

- aktivierte Saurewecker *D 451, 565*
- Arbeitsaufwand *D 739*
- aseptisch *D 55, 61*
- Bakterienlab *D 187, 199*
- Bulgarien *D 139, 149*
- konzentrierte Milch *D 39, 43*
- Kosten *D 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749*
- Labstandardisierung *D 181*
- Maschine, Tschechoslowakei *D 689*
- Mechanisierung *D 109, 723*
- neue Verfahren *D 49*
- Rationalisierung, Polen *D 757*
- Salzen *D 155*

Kase, Kunststoffüberzüge *D 83*

Kasemarkt, Großbritannien *E/F 315*

Kase-Mikroflora

- Camembertkase *D 595*
- Roquefortkase *D 585*
- St Paulin Kase *D 603*

Kase

- Oberflächenflora *D 577*
- Peptide *D 269*

Kasequalität, Tallolfütterung *D 391*

Kase, Redoxpotential *D 405*

Kasereifung

- Aminbildung *D 275*
- Aminosäuren *D 269*
- Aspergillus Oryzae *D 307*
- bakteriologische Probleme *D 523*
- Beeinflussung durch Verpackung *D 87*
- Beschleunigung durch aktivierte Saurewecker *D 451, 565*
- Camembert *D 313*
- Eiweißabbau *D 269, 275, 283, 289, 301, 307, 523, 555*
- Emmentalerkase *D 301, 701*
- Fettabbau *D 329, 343*
- flüchtige Schwefelverbindungen *D 297*
- Folien *D 67, 75, 321*
- Kostromakase, Milchsäurebakterien *D 567*
- Peptide *D 269*
- Provolone *D 571*
- Puffersalze *D 565*
- Säurewecker *D 451, 565*
- Schafmilchkäse *D 575*
- Verpackung *D 87*
- zentrale Reifungslager *D 701, 757*

Kaserinde, Mikroflora *D 577*

Kase

- rindenlos *D 49, 67, 75, 321*
- Salzdifffusion *D 365*
- Salzen *D 155*
- Sauregrad *D 373*
- Struktur, mikroskopische Untersuchung *D 413*
- Trockenmassebestimmung *D 361*

Kaseverbrauch, Polen *E/F 331*

Kaseverpackung *D 67, 75, 87, 321*

Kasereien, Betriebsvergleiche *D 713*

Kasereimilch

- Bakteriophagen *D 483*
- Dicklegung, kontinuierlich *D 431*
- Erhitzung *D 33, 247, 677*
- formaldehydhaltig *D 121*
- Kaliumchloratzusatz *D 659*
- konzentrierte Milch *D 39, 43*
- Labtragheit durch Hitzebehandlung *D 247*

- Peroxyd-Katalase-Behandlung *D 33*

- Schafkase *D 227, 233*

- Silagefütterung *D 215*

- Viskositätsherabsetzung durch Lab *D 236*

- Zentrifugalentkeimung *D 21, 25*

- Zusammensetzung, Norwegen *D 207*

Kasereisaurewecker siehe Saurewecker

Kasein siehe Casein

Kefir *E/F 625, 689*

Keimgehalt, Magermilchpulver *E/F 253, 259*

Keimzahlbestimmung in Milch

- Beziehung zu Methylenblauprobe *A 349*
- Beziehung zu Reduktionsproben *B 473*
- Burri Methode *B 481*
- Koch'sches Plattenverfahren *D 481*
- Zusammenhang mit TTC-Titer *B 551*

Ketokörper im Rinderharn *A 65*

Kjeldahlbestimmung

- Halbmikro *B 177*
- Vergleich mit Amidoschwarz und refraktometrischer Methode *B 169*
- Klebsiella aerogenes, Butterinfektion *C 317*
- Klempackungen, Butter *C 103, 113*
- Koch'sche Plattenmethode, Vergleich mit Burri-Methode *B 481*
- Kofranyi-Methode, Eiweißbestimmung *B 183*

Kolloide, Milch, Einfluß der Gefrierlagerung auf ihre Stabilität *C 219*

Kondensmilch, siehe evaporierte Milch

Kondensmilch, gezuckert, siehe gezuckerte Kondensmilch

Konservierungsmittel für Milchproben, Kaliumdichromat *B 87*

- Hitzestabilität, Kondensmilch *E/F* 109
hochfetter Rahm, Butterherstellung *C* 49,
57, 241
Hofmilchtank (Farmtank)
~ Dänemark *A* 549
~ Milchsammung jeden zweiten Tag *A* 357
~ Schweden *A* 497
~ USA *A* 577
Homogenisierung
~ Eiskrem-Mix *E/F* 375
~ Milch *B* 29, 405
Hrudekäse *D* 227, 233
Hühnereiweiß, Bekämpfung von Butter-
säureblähung in Käse *D* 641
humanisierte Trockenmilch *E/F* 565
hydrolysierter Käseisäurewecker *D* 451
Hygiene-Standards, Trinkmilch Pasteurisie-
rungsanlagen *E/F* 467
Hypochlorit, Melkmaschinendesinfektion
E/F 441
Immunantikörper, Brucellose *A* 419
Indien
~ Milchbonbons *E/F* 273
~ toned milk *B* 67
indirekte UHT-Erhaltung *B* 57
inerte Gase, Käsereifung in Folien *D* 321
Infektion aus der Luft, Bekämpfung
E/F 531
infektionsfreie Käseherstellung *D* 55, 61
Infrarot-Strahlung von Milch auf dem
Bauernhof *A* 567
Infrarot-Trockenmassebestimmung *B* 207
Insektizide
~ Gaschromatographie *A* 467
~ Rückstände in Milch *A* 467
~ Wirkung auf Milchbestandteile *A* 457
Instant-Milchpulver, physikalische Eigen-
schaften *E/F* 203, 209, 217
Interferenz-Mikroskopie, Fettkügelchen
C 303
Ionenaustauscher, Kondensmilch-
Herstellung *E/F* 147
Isoniazid-Nachweis in Milch *A* 449
Isotopen-Technik, Messung des Reinigungs-
effektes *E/F* 473
Israel, rekombinierte Milchprodukte *E/F* 27
Italien
~ Granakäse *D* 121, 545
~ Käsesorten, Säurewecker *D* 509
~ Provolonekäse *D* 571
~ Schmelzkäse-Herstellung *D* 169
~ Verbrauchererwartung, Schmelzkäse
D 267
Japan, Oryzaekäse *D* 307
Jarlsbergkäse, Salzbadbehandlung *D* 155
Jersey-Kühe
~ Fett-Verfütterung *A* 53
~ Kreuzung mit polnischem Rotvieh *A* 21
~ Milchleistung *A* 29
Jod, Wirkung auf Milch- und Schilddrüse
A 185
Jodzähl
~ Butter *C* 179
~ Milchlaktat *A* 65
Joghurt
~ Aminosäuren *E/F* 625
~ Aromabildung *E/F* 637
~ Bakterien, Säurebildungsvermögen
E/F 669
~ Dicklegungszeit, Hitzebehandlung der
Milch *E/F* 643
~ gerührt *E/F* 663
~ gesundheitlicher Wert *E/F* 543
~ Konsistenz *E/F* 649, 655, 663
~ kontinuierliche Herstellung *E/F* 617
~ Orotsäuregehalt *B* 245
~ thermophile Lactobazillen *E/F* 677
Jugoslawien
~ Emmentalerkäse *D* 97
~ Qualitätsbeurteilung der Milch *A* 617
Kakaotrunk, Beurteilung durch Ober-
flächen-Reflexionsmessungen *E/F* 703
Kalbeiz
~ Fettleistung *A* 179
~ Milchleistung *A* 179, 253
~ Milchzusammensetzung *A* 253
Kaliumchlorat, Zusatz zu Käseemilch
D 659
Kaliumdichromat, Einfluß auf Casein und
Bakterien *B* 87
Kaltlagerung der Milch auf dem Bauernhof
A 297, 329, 333
Kaschkavalkäse *D* 131, 619
Käseausbeute, jahreszeitliche Schwankun-
gen *D* 207
Käsebruch
~ elektrischer Widerstand des Käsekorns
D 425
~ Kohäsion der Bruchkörner *D* 421
~ Konsistenz während des Brennens *D* 425
~ Plastifizierung *D* 131
Käse, Clostridien *D* 625, 647
Käsefehler
~ Buttersäureblähung *D* 633, 641, 647
~ gärriger Geschmack *D* 629
~ ranziger Geschmack *D* 335
~ Zweifarbigkeit *D* 395
Käsefertiger, Tschechoslowakei *D* 689

Lupulen-Kunststoff-Leitungen für Milch
A 543

Luzernesilage A 93

Lysin-Verfütterung, Einfluß auf Milchleistung und Zusammensetzung A 85

Lymph, Fettsäureaufnahme A 59

Lyophilisierung, Bakterienkulturen D 447

Lysin, Kondensmilch und Milchpulver
E/F 85

Magermilch

– Fettbestimmung B 147

– Fettgehaltsschwankungen C 461

– kondensierte E/F 109, 115

– vegetabile Fette E/F 27

Magermilchpulver, siehe Milchpulver

Mailand, Milchzentrale A 621

Maissilage A 173, 205

Margarine, Elektronenmikroskopie C 253

Markterkundung, Milchlischgetranke
E/F 325

Maschinenmelken, siehe Melken

Mastitis (siehe auch Euterentzündungen)

– Antibiotika-Anfarbung A 441

– Antibiotika-Behandlung A 435

– Bekämpfung A 409, 415

– Brabant-Test A 651

– California-Test A 399, 651

– Caseinfraktionen in Milch A 281

– Eiweißgehalt der Milch A 391

– Kosten, verursacht durch A 415

– Melktechnik A 123

– Milchbezahlung A 651

– Milchverluste A 415

– Schalm-Test A 403, 409, 651

– Whiteside-Test A 403, 651

– Zellgehalt der Milch A 369, 373, 399, 403

Mauritius, Milchwirtschaft E/F 35

McConkey-Neutralrot-Agar, Isolierung von
Salmonellen B 427

Mechanisierung

– der Kaseherstellung D 109, 723

– in Milchherzeugerbetrieben A 473

– in Molkereien B 565

Melanoidbildung, gez. Kondensmilch
E/F 153

Melken

– Einfluß auf Milchleistung A 43, 123

– Milchejektionsreflex A 117

– Nachmelken mit Hand A 123

– wirtschaftliche Aspekte A 473

Melkhygiene A 383

Melkmaschinen

– Reinigung und Desinfektion E/F 437,
441, 445

– Rohrmelkanlage A 483

Melkstand

– mechanisiert A 473

– rotierend A 487

Melkzeit A 487

Membranfilter, Reinigungskontrolle E/F

Mengenmesser für Milch, Milchsammung
A 501, 511, 517

Methylenblauprobe

– Qualitätsbezahlung, Milch A 639

– Oxydations-Reduktionsgleichgewicht
B 491

– Vorbebrütung A 349

– Zellgehalt, Milch A 369

Microfix, Butterhomogenisierung C 83, 91

Mikrokokken

– bei Coliformenbestimmung B 485

– Klassifikation B 431

– Provolone-Käse D 571

Mikroorganismen

– Flora, gez. Kondensmilch E/F 167

– Stoffwechsel, Sauermilch E/F 607

Mikroskopische Struktur, Käse D 413

Milchabfüllung, siehe Milchverpackung
Milch

– Aminosäuregehalt B 357, 361

– Aufrahmung B 377

– bakteriologische Kontrolle, Trinkmilch
B 515

– bakteriologische Qualität, Trinkmilch
B 505, 509

– bakteriologische Qualität, Rohmilch
B 499

Milchbehandlung

– Trinkmilchherstellung B 21

– UHT, siehe Hitzebehandlung der Milch,
Dampfinjektion

– Ultraschallwellenbehandlung B 411

Milchbonbons, Indien E/F 273

Milchbestrahlung A 567, B 39

Milchbezahlung

– nach Qualität, siehe Milchqualität,
Qualitätsbezahlung

– nach Trockenmasse A 645

Milchbildung

– Fettsynthese A 133, 161, 173

– Permeabilität des Euterepithels A 129

– Residualmilcheinfluß A 137

– Subtropen A 149

– Ziege A 129, 143

Milch

– Calcium-Gleichgewicht B 119

– Calciumphosphat-Komplex B 111

– Colititer B 473

Milchdrüse A 133, 185

Milchweiß, siehe Eiweiß

Konstruktion von Molkereien, technische Gesichtspunkte B 573

konzentrierte gefrorene Milch

– Lagerung E/F 123

– Stabilisierung mit Polyphosphaten E/F 133

Korrosion

– Aluminium, silikathaltige Reinigungsmittel E/F 493

– Reinigungsmittelpfprüfung E/F 497

Kostromakäse, Milchsäurebakterien D 567

Kraftfutter, Einfluß auf Fettsäuren in Milch A 173

Kressegeschmack, Beseitigung aus

Butterungsrahm C 33

Kreuzungsversuche, polnisches Rotvieh mit Jersey A 21

Kristallstruktur, Butter C 225, 265, 275, 283, 289

Kuh

– Alter, Vitamin-A-Gehalt der Milch A 319

– Haltung A 179

– Kalbezeit A 179

– Laktationsdauer A 179

– Milchleistung A 253

– Milchezusammensetzung A 253

Kuhrassen

– Angler-Rasse A 281

– Ayrshire-Rasse A 29

– dänisches Rotvieh A 21, 53

– Einfluß auf Caseinzusammensetzung der Milch A 259

– Fleckvieh A 249

– Guernsey-Rasse A 29

– Jersey-Rasse A 21, 29, 53

– Polen A 29

– Schwarzbunte Rasse A 29, 215, 281

– Schweizer Braunvieh A 249

– Simmentaler Rasse A 249

– Tschechoslowakei A 263

Kuhställe A 473, 479

Kühlung der Milch auf dem Bauernhof

– Dänemark A 549

– Kühlwannen A 555

– Lipolyse A 287

Kühlung der Milch in Sammelstellen A 491

Kulturen, siehe Säurewecker

Kunststoffbecher, Butter C 103, 113

Kunststoff-Milchleitungen

– Rohmilchtransport A 543

– Strömungsverhältnisse der Milch A 533

Kunststoffüberzüge, Käse D 83

Kupferbestimmung in Milch B 221

Kupfergehalt, Oxydationsgeschmack in Milch A 229, B 313

Lab aus Bakterien D 187, 199

Labgerinnung der Milch D 239, 431

Labgerinnungszeit A 215, B 365

Lab-Standardisierung D 181

Labstärkebestimmung D 181

Labträgheit, erhitzte Milch D 247

Lab

– Viskositätsherabsetzung in Milch D 239

– Zusatz zu Säurewecker D 451

Laboratoriumserhitzung, HTST-Pasteurisierung B 515

Lactobacillus bulgaricus E/F 669

Lactobacillus casei B 455, 459

Laktation

– Eiweißgehalt der Milch A 263

– Fettsäureausscheidung A 161

– hormonal induziert A 191

– Kalbezeit A 179

– Schaf A 43

– Schilddrüsenfunktion A 185

– Subtropen A 149

Laktobazillen

– Eiweißabbau im Käse D 515, 523

– italienischer Käse D 509

– Joghurt E/F 677

– Taxonomie B 439

– Zählung in Rohmilch B 455

Laktone, Butterschmalz C 211

Laktosebestimmung B 187, 211

Laktose-Kristallisation, Speiseeis E/F 409

Laktose, Verhalten bei Milchtrocknung B 211

Leukozytengehalt der Milch, Beziehung zur Methylenblauprobe A 369

Lichtgeschmack in Milch

– Aminosäuren-Einfluß B 305

– Beseitigung durch Vorreifung der Milch B 299

– sterilisierte Milch B 291

Linolsäuregehalt, MilCHFett und Butter A 65, E/F 587, 595

Lipide

– Colostrum A 269

– Frauenmilch A 269

– Kuhmilch A 199

Lipolyse, siehe Fettabbau

lipolytisch, siehe fettspaltend

Lipoprotein-Komplex, Fettkügelchenmembran B 393

Lissabon, Milchversorgung A 245

Löslichkeit von Milchpulver E/F 203, 209, 217, 227, 259

Luftentkeimung, Molkerei E/F 531

Luftinfektion, Bekämpfung E/F 531

Milchpulver

- Oxydationsgeschmack *E/F 189*
- Rekonstituierung, Nomenklatur und Analyse *E/F 203, 209*
- Schaumtrocknung *E/F 189*
- Staubigkeit *E/F 231*
- Thiobarbitursäuretest *E/F 461*
- Trockenmassebestimmung *E/F 261*
- Vitamin-A-Bestimmung *E/F 103*
- Zerstaubungsverfahren *E/F 177*

Milchpulvermilch *B 67, 239*

Milch

- Purine *B 125*
- Pyrimidine *B 125*

Milchqualität, Qualitätsbeziehung

- Belgien *A 639*
- England und Wales *A 645*
- Jugoslawien *A 617*
- Mailand *A 621*
- Mastitismilch *A 651*
- Portugal *A 609, 627*

Milch

- Radionuklide *B 253, 261*
- Ranzigkeit, Ruhreinfluß *B 331*
- rekonstituiert *B 67, 239*
- Resazurinprobe *B 473*

Milchrohrleitungen (Pipelines)

- Einfluß von Vibration auf den Milchfluß *A 525*
- aus Kunststoff für Rohmilchtransport *A 543*
- Stromungsverhältnisse der Milch *A 533*

Milch, Salmonellen *B 427*

Milchsammelstellen *A 491, 651*

Milchsammlung

- bakteriologische Qualität der Milch *A 343, 349*
- jeden zweiten Tag *A 357, 497*
- in Kannen *A 583*
- Mengenummessung *A 501 511, 517*
- Österreich *A 491*
- Probenahme *A 501*
- Reduktionsproben *A 357*
- Milchrohrleitungen (Pipelines) *A 533 543*
- Säuregradbestimmung auf dem Bauernhof *A 317*
- Schweden *A 497*
- Tankwagenreinigung *E/F 453, 461*
- USA *A 577, 591*
- wirtschaftliche Probleme *A 577, 583, 591*
- zweimal in der Woche *A 343*

Milch

- Saprophyten *B 431*
- Sauerstoffbestimmung *B 227, 233*
- Sauerstoffgehalt *B 71*

Milchsaurebakterien

- Eiweißabbau *D 465, 515*
- Gefriertrocknung *C 387*
- kontinuierliche Zuchtung *C 367, 375*
- Kostromakase *D 567*

Milchsäuregehalt, Kase *D 373*

Milch, Säuregradbestimmung *A 217*

Milchsekretion

- Residualmilch *A 137, 143*
- Theorie *A 133*

Milch, Sporenbildner *B 559*

Milchstabilität, Einfluß von Phosphaten *B 365*

Milch, Staphylokokken *B 431, 467*

Milchsteinbildung *B 607, 613*

Milch

- sterilisierte, siehe sterilisierte Milch
- Streptokokken *B 299, 435, 459*
- Strontium *B 261*
- Sulfhydrylgruppen *B 283*

Milchtransport (siehe auch Milchsammlung)

- in Pipelines *A 521, 533, 543*
- wirtschaftliche Probleme *A 591, B 643*
- Milchtrockenmassegehalt *A 191, 245, 645*
- Milch, TTC-Titer *B 551*

Milch- Uperisation, siehe UHT-Erhitzung

Milch, UV-Bestrahlung *B 39*

Milchverarbeitung

- Automation *B 565*
- Trinkmilchherstellung *B 21*
- Milchverbrauch, Polen *E/F 331*
- Milchverluste durch Mastitis *A 415*
- Milchverpackung
 - allgemeine Gesichtspunkte *B 21*
 - aseptische Abfüllung *B 283, 619*
 - Einwegpackungen *B 71, 79, 283*
 - 2-Liter-Packungen *B 79*

Milch

- Viskosität *B 387, D 239*
- Vitamin-A-Gehalt *A 319, 325*
- Vitamin-D Gehalt *B 39*

Milchwerbung

- Ausnutzung der Forschung *E/F 283*
- Danemark *E/F 295*
- Großbritannien *E/F 305*
- internationale Zusammenarbeit *E/F 283, 291*

Milchwirtschaft in warmen Ländern

- Brasilien *E/F 41, 53*
- Israel *E/F 27*
- Mauritius *E/F 35*
- Tendenzen *E/F 21*
- Westafrika *E/F 31*

milchwirtschaftliche Fachpresse *E/F 291*

Milchzähler *A 501, 511, 517*

Milch, Enterokokken B 435, 551
 Milchentrahmung B 147, 419
 Milcherhitzung, siehe Hitzebehandlung der Milch
 Milcherzeugerbetrieb, mechanisiert A 473
 Milchfälschung durch Zusatz rekonstituierter Milch B 239
 Milch, Fettabbau A 287, B 467
 Milchlipidbestimmung, siehe Fettbestimmung
 Milchlipid
 – biochemische Eigenschaften E/F 587, 595
 – Fütterungseinfluß A 197, 199
 Milchlipidgehalt, siehe Fettgehalt
 Milchlaktose
 – Laktationseinfluß A 269
 – Melkeinfluß A 117
 – Oxydationsgeschmack A 199, 223
 Milchlaktosynthase A 133, 161, 173
 Milch, Finnland, Trinkmilch B 361, 509
 Milchfluß-Reflex, Melken A 117
 Milch, Gefrierlagerung C 461
 Milchgerinnung, Hemmstoffe A 453
 Milchgeschmack B 299
 Milch, Haltbarkeit, Trinkmilch B 499, 505
 Milchhandel, Großbritannien B 651
 Milch-Homogenisierung B 29, 405
 Milch-Infektion durch Euter A 379
 Milch
 – Infrarotbestrahlung A 567
 – Isoniazid-Nachweis A 449
 Milchkakao, Reflexion E/F 703
 Milch-Kaltlagerung A 297, 329, 333
 Milch, konzentriert, gefroren E/F 123, 133
 Milchkühlung
 – auf dem Bauernhof A 287, 549, 555
 – in Sammelstellen A 491
 Milch
 – Kupferbestimmung B 221
 – Labgerinnung D 239, 431
 – Labträgheit D 247
 – Lactobacilli B 455, 459
 Milchlagerung
 – Gefrierlagerung C 461
 – Kaltlagerung A 297, 329, 333
 Milchleistung
 – Eiweißgehalt der Futtermittel A 75, 81
 – Fettverfütterung A 53, 65
 – Freibereinfluß A 425
 – Genetik A 253
 – Harnstoffverfütterung A 85
 – Kalbealter A 253
 – Kalbezeit A 179
 – Körpergewicht A 253
 – Kuhrassen, verschiedene A 29
 – Laktation A 179

Milchleistung
 – Nachmelken mit Hand A 123
 – Oxydationsgeschmack der Milch A 229, B 317
 – Schaf A 43, 307
 – Silagefütterung A 93
 – subtropische Länder A 149
 – Vitamin-A-Gehalt der Milch A 319
 Milch, Lichtgeschmack B 291, 299, 305
 Milchlipide, siehe Milchlipid
 Milchmengenmesser, siehe Milchzähler
 Milch
 – Methylenblauprobe, siehe Methylenblauprobe
 – Mikrokokken B 431, 485
 – Mineralgehalt A 239
 Milchmischgetränke E/F 325, 695, 703
 Milch
 – Molkenweiß B 95, 349
 – Orotsäuregehalt B 245
 – Oxydationsgeschmack A 199, 223, 229, B 313, 317, 325
 Milchpackungen
 – Einwegpackungen B 71, 79, 283
 – 2 Liter B 79
 Milchpasteurisation, siehe Hitzebehandlung der Milch
 Milchpasteurierungsanlagen, siehe Erhitzer
 Milch
 – Peroxyd-Katalase-Behandlung B 523
 – Peroxydzahl B 317
 – Phosphatsetest B 269, 277, 283
 – Polarographie B 227
 Milchpreis für den Erzeuger A 595, 603
 Milchpreis-Subventionierung, USA A 603
 Milchproben, Konservierung mit Kaliumdichromat B 87
 Milch, psychrophile Bakterien B 233, 539, 547
 Milchpulver
 – Aminosäuren E/F 99
 – Ascorbinsäure E/F 91, 197
 – Benetzbarkeit E/F 203, 209, 217
 – Caseinteilchen E/F 237
 – Dänemark, Anforderungen E/F 173
 – Elektronenmikroskopie E/F 237
 – Frischkäseherstellung D 161
 – Gammastrahlung (Co⁶⁰) E/F 247
 – humanisiert E/F 565
 – Instant- E/F 203, 209, 217
 – Keimgehalt E/F 253, 259
 – Kennzeichnung als Futtermittel E/F 265
 – Löslichkeit E/F 209, 217, 227, 259, 617
 – Lysinverluste E/F 85

Phosphate

- Einfluß auf Milchstabilität B 395
- Konsistenz von Schmelzkase D 251
- Reinigungsmittel E/F 505, 509
- Stabilisierung gefrorener konzentrierter Milch E/F 133

Phospholipide, Ghee C 215

- Phosphoprotein-Bestimmung mit Safranin B 193

Plattenerhitzer

- Dichtungen B 589, 593
- Kaseremilcherhitzer D 677
- Milch-Sterilisierung B 45

Plattenkeimzahlbestimmung, Burri-Methode B 481

Polarographie, Milch B 227

Polen

- Kaseherstellung D 757
- Rinderzucht A 21
- Rotvieh, Kreuzung mit Jersey-Rasse A 21
- Versorgung der Bevölkerung mit Milchprodukten E/F 331

Polymorphismus, Butterstruktur C 241

- Polyphosphate, Stabilisierung gefrorener konzentrierter Milch E/F 133

Portugal, Qualitätsbezahlung der Milch A 609

Probenahme von Milch

- Bestimmung der Eiweißleistung A 37
- Konservierung mit Kaliumdichromat B 87

Produktionskosten

- Butter C 467
- Kase D 709, 713, 717, 723, 729, 739, 749

Pro-Milk-Gerat, Eiweißbestimmung A 391

Propaganda, siehe Werbung

Propionsäurebakterien

- Aufbewahrungstemperatur D 551
- Emmentalerkase D 551
- Granakase D 545
- Hemmung durch Tylosin D 545

Protease, bakterielle, Bacillus subtilis D 199

Protease-Pepton, Kuh- und Büffelmilch A 301

Proteus, Coliformen-Bestimmung B 485

Provolonekase, Micrococcus-Kulturen D 571

Pseudoglobulin, Kaltlagerung der Milch A 297

Pseudomonas

- Coliformen-Bestimmung B 485
- Fettzersetzung B 467
- Pasteurisierungseffekt B 539
- Überlebensrate bei Peroxyd-Katalase-Verfahren B 523
- Wachstum in TTC-Bouillon B 551

Psychrophile Bakterien

- Bestimmung B 547
- Erhitzungseinfluß B 539
- Hemmung durch Str. diacetylactis D 611
- Kaltlagerung der Milch A 329, 333, 343
- Sauerstoffverbrauch B 233

Puffersalze, Kasereisäurewecker D 565

Purine in Milch B 125

Pyrimidin in Milch B 125

Qualitätsbezahlung, siehe Milchqualität, Qualitätsbezahlung

Qualitätskontrolle der Milch, Sauerstoffbestimmung B 233

Qualitätsprüfungen für Frischkase in Verbraucherpackungen D 667

Quark, peptonisiert, Herstellung von Schmelzkase D 175

quaternäre Ammoniumsalze, Desinfektionswirkung E/F 517

Rachitisprophylaxe, UV-bestrahlte Milch B 39

Radionuklide

- Bestimmung in Milch B 253
- Messung des Reinigungsverlaufes in der Molkerei E/F 473

Radiostrontium B 261

Rahm

- Bakteriophagen D 483
- Entgasung C 21, 27, 33
- Gefrierlagerung C 219
- Ranzigkeit durch Rühren B 331
- Sammlung jeden zweiten Tag, Einfluß auf Butterqualität C 173
- Zerstaubungstrocknung C 67

Rahmsäuerung, Hemmstoffe im Rahm A 453

Rahm zum Schlagen, siehe Schlagrahm ranziger Geschmack

- Kase D 335
- Milch, Ruhreffekt B 331

Rasgolla, indisches Milchbonbon E/F 273

Rationalisierung der Kaseherstellung D 729, 757

Rauhfutter A 109, 149

Redoxpotential Cheddarkase D 405

Reduktionsproben

- Beziehung zur Keimzahl A 349, B 473
- Beziehung zum Zellgehalt der Milch A 369
- Gleichgewichtseffekt der Milch B 491
- Qualitätsbezahlung A 621, 639
- Tankmilch A 357

Refraktometer

- Eiweißbestimmung B 169

Milch, Zellgehaltsbestimmung A 369, 373, 399, 403

Milchzuckerbestimmung B 187, 211

Milchzucker, Verhalten beim Trocknen von Milch B 211

Milchzusammensetzung

– Eiweißgehalt der Futtermittel A 81

– Fiebereinfluß A 425

– Fütterungseinflüsse A 53, 75, 81

– genetische Einflüsse A 253

– jahreszeitliche Schwankungen A 245

– Laktation, künstlich hervorgerufen A 191

– Milchleistung A 29

– Rentier B 125

– Schaf A 307

– tägliche Schwankungen A 249

Mineralbestandteile, Milch, Silage-Verfütterung A 239

Mistbeseitigung aus dem Kuhstall, mechanisch A 473

Molke, Vitamin B₁₂ E/F 75

Molkeneiweiß

– Hitzebehandlung der Milch B 349

– Kalllagerung der Milch A 297

– Wechselwirkung mit Casein B 95

Molkereiabwasser, siehe Abwasser

Molkerei, Automation B 565

Molkerei-Bau B 573

Molkereibetriebskosten D 713

Nachdicken, Kondensmilch E/F 81, 151

Natriumhexametaphosphat, Reinigungsmittel E/F 505

Neuseeland, Butterherstellung, Contimab C 43

Neutralrot-Agar, Isolierung von Salmonellen B 427

Nicht-Protein-Stickstoff, Verfütterung von Stickstoffverbindungen A 85

Niederlande, Betriebskostenvergleiche D 713

Nisin, gegen Buttersäureblähung in Käse D 633

Norwegen

– Butterfettzusammensetzung C 135

– Käsereimilch D 207

Nucleotide in Milch B 125

Oberflächenaktive Substanzen, Einfluß auf Fettkristallisierung C 289

Oberflächenflora, Käserinde D 577

Ölkuchen, Futterwert A 149

Orotsäure, Bestimmung und Gehalt in Milch B 245

Oryzaekäse D 307

Österreich, Milchsammung A 491

Östrogene, Laktationsbeeinflussung A 191

Oxydationsgeschmack der Butter C 193

Oxydationsgeschmack der Milch

– Carotin-Fütterung A 223

– Einfluß der Kühlung nach Pasteurisation B 325

– Fettverfütterung A 199

– Kupfereinfluß B 313

– Silage-Verfütterung A 229

– Tocopherol-Fütterung A 223

– Zusammenhang mit Globulingehalt B 317

Oxydationsgeschmack von Milchpulver E/F 189

Oxytocin A 143, 185

Paletten für Flaschentransport B 627

Pancreatinzusatz zur Schmelzkäseerohware D 175

Pansen, bakterielle Abbauvorgänge A 109

Pasteurisierte Milch, siehe Hitzebehandlung der Milch

Pasteurisierung von Milch auf dem Bauernhof, Infrarot-Bestrahlung A 567

Pasteurisierung von Butter C 431

Peda, indisches Milchbonbon E/F 273

Penicillin

– Anfärbung A 441

– Einfluß auf Milchsäurebakterien A 453

– Resistenz von Säureweckern gegen C 347

– Übergang in Milch A 435

Penicillium roqueforti

– Carbonyl D 539

– Fettsäuren D 539

– proteolytische und lipolytische Aktivität D 531

– Tyrosin D 539

Pepsin, Zusatz zur Schmelzkäseerohware D 175

Peptide, Käse D 269, 283

Peroxydase, Beeinflussung durch Insektizide A 457

Peroxyd-Katalase

– Behandlung der Käsereimilch D 33

– Überlebensrate von Pseudomonas B 523

Peroxydzahl

– Butterfett, Oxydationsgeschmack C 193

– Milch, Oxydationsgeschmack B 317

Pestizide, Milch A 467

Petrohauer-Schafe, Milchleistung A 307

pH, Käse D 373

Phosphatase

– Beeinflussung durch Insektizide A 457

– Milch B 269, 277, 283

saurebildende Bakterien, kaltgelagerte Rohmilch *A 333*

Sauregrad

– in Käse *D 375*

– in Milch bei Harnstoffverfütterung *A 215*

– in Schafmilch *A 311*

Sauregradbestimmung in Milch

– Eiweißfällung *B 217*

– Schnelltest mit Methylrot *A 317*

Saurewecker

– Antibiotikaeinfluß *D 435, 453, 461*

– antibiotikaresistent *C 347*

Saureweckerapparat *D 439*

Saurewecker

– bakterielle Zusammensetzung *C 321*

– Bakteriophagen *D 471*

– Beschleunigung der Käsebereitung *D 565*

– Büffelmilch *D 455*

– Cottage Cheese *D 499*

– Desinfektionsmittelleinfluß *D 461*

– Eiweißabbauvermögen *D 465, 515, 523, 555*

– Gefrier Trocknung *C 387, D 447*

– Großherstellung, Neuseeland *D 439*

– Hitzebehandlung der Milch *C 337*

– italienische Käse *D 509*

– Konkurrenzwachstum *D 611*

– kontinuierliche Züchtung *C 367, 375*

– labhydrolysiert *D 451*

– proteolytische Laktobazillen *D 515*

– Puffersalze *D 565*

– Streptokokken-Differenzierung *C 355*

– Vergleich verschiedener Länder *C 329*

– Wachstum in Büffelmilch *D 455*

– Züchtung haltbarer Mutterkulturen *C 361*

Schafe

– Milchleistung *A 43, 81*

– Petrohaner Rasse *A 307*

– Zlatosa-Rasse *A 307*

Schafmilch

– Brucellenabtötung *B 531*

– Säuregrad *A 311*

– Zusammensetzung *A 307*

Schafmilchkäse

– Bulgarien *D 130*

– Reifung *D 575*

– Übergang von Milchbestandteilen *D 227, 238*

– Zusammensetzung *D 575*

Schalmtest *A 403, 409, 451*

Schaumtrocknung, Milch *E/F 169*

Schilddrüse, Einfluß der Laktation *A 185*

Schimmelpilze, Sauermilch *E/F 403*

Schimmelpilze in Butter, Zählung *C 311*

Schlafähigkeit, Schlagrahm *E/F 347, 357*

Schlagrahm

– Erzeugung von Markenqualität *E/F 369*

– rekombiniert *E/F 363*

– Schlagfähigkeit *A 197, E/F 347, 357*

Schmelzkaseherstellung

– Balkankase *D 173*

– Fermentzusatz zu Rohware *D 175*

– aus italienischen Käsen *D 169*

Schmelzkase

– Konsistenz *D 251, 257, 263*

– Verbrauchererwartung Italien *D 267*

Schmelzrohware, Fermentzusatz *D 175*

Schmelzsalze

– Konsistenz von Schmelzkase *D 251*

– Kristalle in Schmelzkase *D 263*

Schmutzprobe, Qualitätsbeziehung der Milch *A 639*

Schreibthermometer, Erhitzer *B 581*

Schwarzbunte Kuhe

– Casein-Zusammensetzung der Milch *A 281*

– Labfähigkeit der Milch *A 215*

– Milchleistung *A 29*

– Säuregrad der Milch *A 215*

Schweden

– Butterfett-Zusammensetzung *C 179*

– Milchsammung in Tanks *A 497*

Schwefelsäure-Casein *D 69*

Schwefelverbindungen

– Casein *B 99*

– Cheddarcase *D 297*

Schweizer Braunvieh, Eiweiß- und Fettleistung *A 249*

Sedimentationswaagen, Messung der Aufrahmung *B 377*

Sekretionsstörungen, Eiweißgehalt der Milch *A 391*

Selen-Bouillon, Isolierung von Salmonellen *B 427*

Separatoren, Entrahmungsscharfe *B 147, C 461*

Sepascope, Apparat zur Fettbestimmung in entrahmter Milch *B 147*

Serumeiweiß, siehe Molkeniweiß

Serumprotein, siehe Molkeniweiß

Shigella dysenteriae, Hemmung durch

Streptococcus diacetylactis *D 611*

Silageverfütterung

– Einfluß auf flüchtige Fettsäuren in Milch *A 173*

– Einfluß auf Käseeremilch *D 215*

– Einfluß auf Körpergewicht der Kuh *A 91*

– Einfluß auf Oxydationsgeschmack *A 229*

– Eiweißgehalt der Milch *A 205*

– Mineralgehalt der Milch *A 230*

Refraktometer

- fettfreie Trockenmasse-Bestimmung *B 187*
- Milchzucker-Bestimmung *B 187*

Reinigung

- Melkmaschinen *E/F 437, 441, 445*
- Pasteurierungsanlagen *E/F 467*
- Tanks *E/F 461, 497*
- Tankwagen *E/F 453, 461*
- Zentrifugen, geschlossen *E/F 513*

Reinigungskontrolle

- mit Membranfiltermethode *E/F 485*
- durch radioaktive Isotope *E/F 473*

Reinigungsmittel

- Chelate *E/F 505*
- Korrosionstest *E/F 497*
- Melkmaschinen *E/F 445*
- Phosphate *E/F 505, 509*
- Phosphorbestimmung in *E/F 509*
- silikathaltig, Korrosion von Aluminium *E/F 493*

Reklame, siehe Werbung

rekombinierte Milchprodukte

- gezuckerte Kondensmilch *E/F 141*
- Israel *E/F 27*
- Schlagrahm *E/F 363*

rekonstituierte Milch

- Fälschung von flüssiger Milch *B 239*
- Zusatz zu Büffelmilch *B 67*

Rekonstituierung von Milchpulver, Nomenklatur und Analyse *E/F 203, 209*Rentiermilch, Zusammensetzung *B 125*

Resazurinprobe

- Beziehung zur Keimzahl *B 473*
- Qualitätsbeziehung der Milch *A 621*
- Residualmilch, Milchsekretion *A 137, 143*
- Reststickstoff, Milch *A 75*

Reticulitis traumatica, Kuh *A 425*Reynoldssche Zahl, Milchfluß in Rohrleitungen *A 525, 533*Rheologie, Schmelzkäse *D 251, 257*

rindenloser Käse

- Cheddar *D 67, 75*
- inerte Gase *D 321*

- Käse-Charakteristika *D 49*

Rinderrassen, siehe Kuhrasen

Rindviehhaltung, Stalltypen *A 473*Rindviehzucht, Polen *A 21*

Rohmilch

- bakteriologische Qualität *B 499*
- Laktobazillen in *B 455*
- Ranzigkeit durch Rühren *B 331*
- Resazurinprobe *B 473*
- Verkauf in England und Wales *B 651*

Rohrleitungen für Milch, siehe Milchrohrleitungen

Rohrmelkanlage

- Gummitelle *E/F 437*
- Desinfektion *E/F 441*
- Versuche mit *A 483*
- Roquefortkäse, Mikroflora *D 585*
- Rotvieh, dänisch *A 215*
- Rübensilage
- Einfluß auf Oxydationsgeschmack *A 229*
- Eiweißgehalt der Milch *A 205*
- Mineralgehalt der Milch *A 239*

Safloröl, Verfütterung an Kühe *A 59*Safranin, Phosphoprotein-Bestimmung *B 193*

Salmonellen

- Hemmung durch *Str. diacetylactis* *D 611*
- Kaschkavalkäse *D 619*
- Milch *B 427*

Saprophyten in Rohmilch *B 431*Salpeter in Käse *D 647*Salzdiffusion, Käse *D 365*Salzen von Käse *D 155*

Salzgereifter Käse

- Balkan *D 173*
- Bombage der Lagerdosen *D 143*
- Bulgarien *D 149*
- Schmelzkäseherstellung *D 173*
- Ungarn *D 143*

Samsoekäse, Wasser-, Fett- und Salzgehalt *D 355*

Sauermilch

- Aminosäuren in *E/F 625*
- Brano Mliako *E/F 681*
- Buttermilch, Säuglingsnahrung *E/F 551*
- gesundheitlicher Wert *E/F 543*
- Joghurt, siehe Joghurt
- Käse, Hefekulturen *D 527*
- Kefir *E/F 625, 689*
- Mikroorganismen-Stoffwechsel *E/F 607*
- Säuglingsernährung *E/F 551*
- Vitamin B *E/F 247*
- Zusatz von Hefen und Schimmelpilzen *E/F 603*

Sauerrahm

- Mikroorganismen-Stoffwechsel *E/F 607*
- Vitamin B *E/F 689*

Sauerstoffbestimmung, Milch *B 227, 233*Sauerstoffgehalt, Milch *B 71*Sauerstoffverbrauch von Bakterien, Qualitätsbeurteilung von Milch *B 233*

Säuglingsnährmittel

- Buttermilch *E/F 551*
- Casein, Elektronenmikroskopie *E/F 569*
- humanisierte Trockenmilch *E/F 565*
- Verderben durch *Clostridium butyricum* *E/F 581*

Tilsiterkase

- Arbeitsaufwand *D 739*
- Buttersauregarung *D 633, 647*
- Herstellungskosten *D 729*
- Salzdifffusion *D 365*

Titrierbarer Sauregrad in Milch *B 217*

Tolomea-Kase, Balkanlander, Schmelzkaseherstellung *D 173*

Toned milk (Büffelmilch mit wiederaufgeloster Magermilch) *B 67*

Tracer-Technik

- Kasereifung *D 297*
- Messung des Reinigungseffektes in der Molkerei *E/F 473*

Transportkosten, Trinkmilch *B 643*

Trappistenkase

- Buttersaureblähung *D 641*
- Kunststoffüberzüge *D 83*

Triglyceride

- in Fettkügelchenmembran *C 167*
- Kristallstruktur *C 275*
- in schwedischer Butter *C 179*

Trinkmilch, siehe Milch

Trockenbutter, Zerstäubungstrocknung *C 67*

Trockenmassebestimmung

- Infrarottechnik *B 207*
- Kase *D 361*
- Milchpulver *E/F 261*
- Speiseeis *E/F 391*

Trockenmassegehalt der Milch

- hormonal hervorgerufene Laktation *A 191*

- jahreszeitlicher Einfluß *A 245*

- Qualitätsbezahlung *A 645*

Trockenmilch, siehe Milchpulver

tropische Länder, Milchwirtschaft

- Brasilien *E/F 41, 53*
- Israel *E/F 27*
- Mauritius *E/F 35*
- Tendenzen *E/F 21*
- Westafrika *E/F 31*

Tschechoslowakei

- Abwasserreinigung *E/F 715*
- Kasefertiger *D 689*
- kontinuierliche Butterungsmaschine *C 421*
- Weißlackerkase *D 151*

tschechoslowakische rotbunte Rasse, Laktation *A 263*

TTC-Titer, Milch, Zusammenhang mit Keimzahl *B 551*

Tushinski-Kase, UdSSR *D 125, 289*

Tylosin, Wirkung auf Propionsäurebakterien *D 545*

Tyrosin, Edelpilzkase *D 539*

UdSSR

- Sovietski-Kase *D 289*
- Tushinski-Kase *D 125, 289*
- Uglich-Kase *D 421*
- Versorgung der Bevölkerung mit Milchprodukten *E/F 339*

Uglich-Kase, UdSSR *D 421*

UHT-Erhitzung

- Alfa-Laval-Erhitzer *B 57*
- aseptische Abfüllung der Milch *B 283*
- Geräte als Zusatz zu normaler Pasteurisierung *B 597*
- direkter Dampf (Dampfinjektion) *B 51, 71, 601*

- indirekter Dampf, Alfa Laval *B 57*

- Milchsteinbildung *B 613*

- Phosphatase *B 283*

- Plattenerhitzer *B 45*

- Sulphydylgruppen *B 283*

Ultrafiltrat der Milch, Calciumphosphat-Komplex *B 111*

Ultraschallwellen-Behandlung der Milch, Fettkügelchen *B 411*

Ultraviolettbestrahlte Milch, Vitamin-D-Gehalt *B 39*

Umesterung von Milchlakt *C 161*

Umlaufreinigung von Zentrifugen *E/F 513*

Umschaltventil, Erhitzer *B 581*

Ungarn

- Hrudka Schafkase *D 227, 233*

- Weißkase *D 143*

Uperisation, siehe UHT-Erhitzung

USA

- Farmmildtank *A 577*

- Milchpreis-Subventionierung *A 603*

- Milchtransport *A 591*

Vakuum-Schaumtrocknung Milch *E/F 189*

Verbundfolien, wachskaschiert *C 121*

Verdickungsmittel, Carboxymethylcellulose *E/F 695*

Verpackung von Butter

- Kunststoffbecher *C 103, 113*

- wachskaschierte Folien *C 121*

Verpackung von Kase

- Folien und Folienreifung *D 67, 75, 87, 321*

- Kunststoffüberzüge *D 83*

Verpackung von Milch, siehe Milchverpackung

Verregnung von Abwasser *E/F 735, 745*

Versorgung der Bevölkerung mit Milchprodukten

- Polen *E/F 331*

- UdSSR *E/F 339*

silikathaltige Reinigungsmittel *E/F* 493
 Silikon, Dichtungen für Plattenerhitzer
B 589

Simmentaler Kühe

– Eiwei  leistung *A* 249

– Fettleistung *A* 249

– Silage-Fütterung *A* 239

Sinnenpr  fung, Butter *C* 401, 411

Sovietski-Käse, UdSSR *D* 289

Speichel, Kuh, Futtereinflu   *A* 109

Speiseeis (siehe auch Eiskrem)

– fettfreie Trockenmasse, Bestimmung
E/F 395

– Fettverteilung *E/F* 401

– Formoltitration *E/F* 395

– Freezer, kontinuierlich *E/F* 429

– Lactose-Kristallisation *E/F* 409

Speiseeismix, Homogenisierung *E/F* 375

Speiseeis-Stabilisatoren *E/F* 387

Speiseeis

– Staphylokokken *E/F* 423

– Trockenmassebestimmung *E/F* 391

Speisequark-Herstellung

– Kosten *D* 479

– aus Milchpulver mit Zentrifugen *D* 161

Speisequark, Qualitätsprüfung von Verbraucherpackungen *D* 667

Sporenbildner in sterilisierter Milch *B* 559

Sprühtrocknung, Milch *E/F* 177

St. Nectaire Käse *D* 329

St. Paulin Käse, Mikroflora *D* 603

Stabilisatoren, Eiskrem *E/F* 387

Stabilität

– Milch, Einfluß von Phosphaten *B* 365

– Milchkolloide, Einfluß der Gefrierlagerung *C* 219

Stallhaltung *A* 479

Staphylococcus aureus, Hemmung durch Streptococcus diacetilactis *D* 611

Staphylokokken

– Fettzersetzung *B* 467

– Klassifikation *B* 431

– Speiseeis *E/F* 423

Sterilisierte Milch

– Anforderungen in Dänemark *E/F* 173

– essentielle Aminosäuren *B* 357

– Handel in England und Wales *B* 651

– Herstellung im Plattenerhitzer *B* 45

– Lichtgeschmack *B* 291

– Peroxyd-Katalase-Verfahren *B* 523

– Sporenbildner *B* 559

Stickstoffbestimmung, siehe Eiweißbestimmung

Stickstoffverbindungen, Verfütterung *A* 85

Streptococcus agalactiae, zellhaltige Milch
A 369

Streptococcus diacetilactis

– Aromabildung in Joghurt *E/F* 637

– Bakteriophagen *D* 471

– Hemmung psychrophiler Fäulnisbakterien *D* 611

Streptococcus durans, Zählung in erhitzter Milch *B* 435

Streptococcus faecalis, Zählung in erhitzter Milch *B* 435

Streptococcus lactis

– Beseitigung von Lichtgeschmack *B* 299

– Diacetylbildung *D* 379

– Stimulierung von Lactobacillus casei
B 459

– Vitamin-B-Bildung *E/F* 689

Streptococcus thermophilus

– Bakteriophagen *C* 395

– italienische Käse *D* 509

– Säurebildungsvermögen *E/F* 669

Streptokokken

– Differenzierung in Säureweckern *C* 355

– Eiweißabbau in Käse *D* 523

Strohverbraucht, Kuhstall *A* 479

Strontium, radioaktives Verteilungsgleichgewicht in Milch *B* 261

Subtropen, Laktation, Milchleistung *A* 149

Sulphydrylgruppen in UHT-Milch *B* 283

S  brahmutter, gesalzen, Haltbarkeit *C* 91
 „Synthesia“, Membranfilter *E/F* 485

Taette-Milch, Aminosäuren *E/F* 625

Tallol-Verfütterung

– Einfluß auf Emmentalerkäse *D* 391

– Einfluß auf Milchqualität *A* 497

Tankmilch, siehe Milchsammlung

Tankreinigung

– automatisch *E/F* 453, 461

– Korrosionsprüfung *E/F* 497

Taxonomie, Laktobazillen *B* 439

Teles-Käse, Balkanländer, Schmelzkäseherstellung *D* 173

Temperaturregler, Erhitzer *B* 581

Thermodynamik, Dampfzirkulation, erhitzung *B* 601

thermoreistente Bakterien

– Rohmilch, kaltgelagert *A* 133

– Tankmilch *A* 349

Thiobarbitursäuretest

– Butterfett *C* 193

– Milchpulver *E/F* 461

– Oxydationsfehler *B* 317

Thixotropie, Butter *C* 265

Viskosität

- gelöstes Casein *B 371*
- konzentrierte Milch, Hitzeeinwirkung *E/F 115*
- Milch, Einfluß der Hitzebehandlung *B 387*
- Milch, Herabsetzung durch Lab *D 239*
- Schmelzkäse *D 251, 263*
- Vitamin-A-Bestimmung, Milchprodukte *E/F 103*

Vitamin-A-Gehalt

- Butter *A 325, B 185*
- Milch *A 319, 325*

Vitamin-B-Gehalt

- gammabestrahltes Milchpulver *E/F 247*
- Kefir *E/F 689*
- Sauermilch *E/F 689*
- Sauerrahm *E/F 689*

Vitamin-B-Gewinnung aus Molke *E/F 75*Vitamin C, Einfluß auf Haltbarkeit von Milchpulver *E/F 197*

Vitamin-C-Verluste

- evaporierte Milch *E/F 91*
- Milchpulver *E/F 91*

Viton, Dichtungen für Plattenerhitzer *B 589*Vorbebrütung von Milchproben, Tankmilch *A 349*Vorzugsmilch, Portugal *A 627*Wachskaschierte Butterverpackungsmittel *C 121*

warme Länder, Milchwirtschaft

- Brasilien *E/F 41, 53*
- Israel *E/F 27*
- Mauritius *E/F 35*
- Tendenzen *E/F 21*
- Westafrika *E/F 31*
- wasserfreies MilCHFett, Butterherstellung *C 99*

Wassergehalt, Regulierung bei der Butterherstellung *C 421*

Wassergehaltsbestimmung

- Käse *D 361*
- Milchpulver *E/F 261*
- Wasserstoffperoxyd-Katalase *B 553, D 33*
- Wasserverteilung, Butter *C 83, 237*
- Weichkäse, Hefekulturen *D 527*
- Weidegras, Zusammensetzung und Wachstum *A 97*

Weißkäse, salzgereift

- Bombage der Lagerdosen *D 143*
- Bulgarien *D 149*

Weißladerkäse

- Balkan *D 173*
- Bombage der Lagerdosen *D 143*
- Bulgarien *D 149*
- Schmelzkäseherstellung *D 173*
- Tschechoslowakei *D 151*

Weizensilage *A 93*Whiteside-Test *A 403, 651*

Werbung für Milchprodukte

- Ausnutzung der Forschung *E/F 283*
- Dänemark *E/F 295*
- Großbritannien *E/F 305*
- Internationale Zusammenarbeit *E/F 283, 291*

Zellgehalt der Milch *A 369, 373, 399, 403*Zentrifugalentkeimung, Käsereimilch *D 21, 25*Zentrifugen, Umlaufreinigung *E/F 513*Zentrifugenquark aus Milchpulver *D 161*Zerstäubungsverfahren, Tropfengrößenverteilung *E/F 177*Ziegenmilch *A 129, 143*Zitzenbecher-Desinfektion *A 383*Zitzenbechergummi, Reinigung und Desinfektion *E/F 445*Zlatosa-Schafe, Milchleistung *A 307*